FONDO PIZZOFALCONE

NAZIONALE
B. Prov.
X
402
BIBLIOTECA
VITT. EM. III
NAPOLI

BIBLIOTECA PROVINCIALE
Armadio N
Palchetto 13
Num.° d' ordine 1
N.° 4

B. Pam
X
402

Digitized by Google

ASIE MINEURE

« Neque est ulla disciplina aut ars, quæ singulari consummata sit ingenio. Quapropter, ut in magnâ silvâ boni venatoris est indagantem feras quamplurimas capere, nec cuiquam culpæ fuit non omnes cepisse, ita nobis abunde est tam diffusæ materiæ quam suscepimus maximam partem tradidisse.

Columella, de Re rustica, I., I, 1.

Digitized by Google

PARIS. — IMPRIMERIE DE J. CLAYE

RUE SAINT-BENOIT, 7

Digitized by Google

643215

ASIE MINEURE

DESCRIPTION

PHYSIQUE, STATISTIQUE ET ARCHEOLOGIQUE

DE CETTE CONTRÉE

PAR

P. DE TCHIHATCHEFF

FIOLI

DEUXIÈME PARTIE

CLIMATOLOGIE ET ZOOLOGIE

BIBLIOTECA PROVINCIALE NAPOLI

PARIS

GIDE ET J. BAUDRY, ÉDITEURS

5, RUE BONAPARTE

1856

Digitized by Google

Digitized by Google

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE 14 APRIL

PRÉFACE

A une époque où les exigences sévères des sciences physiques rendent la tâche des météorologistes tellement difficile que, dans leur légitime découragement, ils se demandent si parmi les pays les plus civilisés de l'Europe, il en existe un seul qui puisse fournir à leurs conclusions des éléments suffisamment nombreux et complets, la publication d'un ouvrage sur la climatologie d'une contrée aussi peu connue que l'Asie Mineure, doit paraître un acte de véritable témérité. Aussi, en soumettant cet ouvrage au jugement indulgent du public, devons-nous faire observer que nous ne nous serions peut-être pas décidé à le lui livrer si nous n'avions pas cru que, tel qu'il est, il pourra servir utilement à l'appréciation d'importants phénomènes physiques que présente l'Asie Mineure, et sur lesquels nous nous proposons de publier plus tard des travaux d'une certaine étendue [1]. Parmi ces travaux figureront particulièrement des études sur la géographie botanique et sur la flore de cette contrée; elles seront l'objet du troisième volume de notre *Asie Mineure*, et le présent ouvrage leur servira en quelque sorte d'introduction et d'élucidation. Des

1. Parmi les motifs qui ont pu nous déterminer à publier notre livre, nous ne devons pas oublier de mentionner les suffrages dont l'Académie des Sciences l'a honoré, par l'organe de la commission qu'elle avait nommée pour l'examen de notre volumineux manuscrit, textuellement reproduit dans le présent ouvrage. Dans son Rapport, lu dans la séance du 28 avril (voyez ce rapport dans l'Appendice), M. Becquerel a bien voulu, au nom de MM. Elie de Beaumont et Decaisne, rappeler à l'Académie les titres que pouvaient avoir nos travaux en général à l'indulgence du premier tribunal scientifique du monde, et nous nous empressons de faire observer à cette occasion qu'en nous qualifiant de *promoteur*, d'*âme* des expéditions scientifiques entreprises par nous en Asie Mineure, l'illustre physicien nous a accordé plus que nous ne méritons, car ces expressions bienveillantes peuvent faire supposer l'existence de collaborateurs sur le *théâtre de nos opérations*, et par là même nous assignent un rôle, sinon plus important, mais du moins différent de celui qui nous appartient réellement. Or, dans nos explorations solitaires nous n'avons malheureusement jamais joui de l'assistance de qui que ce soit, et par conséquent nous nous sommes placé dans les

prolégomènes et des commentaires aussi étendus ne paraîtront point en désaccord avec la nature de nos études botaniques, parce qu'elles reposent sur des matériaux tellement nombreux que, sans crainte d'être taxé de présomption, nous pouvons déclarer dès à présent que, par leur richesse et leur variété, elles dépasseront toutes les attentes des botanistes.

Quant à la valeur absolue de nos considérations climatologiques, c'est-à-dire quant à la question de savoir jusqu'à quel point elles peuvent donner une juste idée du climat de la vaste contrée qu'elles embrassent, nous renvoyons nos lecteurs aux réserves fréquemment énoncées à cet égard dans le texte même de notre livre [1], où nous acceptons sans détour le caractère *provisoire* de nos études climatologiques. Aussi, en élevant un échafaudage destiné à disparaître dans l'enceinte de l'édifice que tôt ou tard la science érigera sur ce sol classique, nous ne pouvons dissimuler l'existence éphémère de notre travail. Loin de nous sentir découragé par cette perspective, en apparence si peu digne de tant d'efforts et de sacrifices, nous attendons au contraire avec bonheur le moment où les quelques jalons plantés par nos mains seront remplacés par des constructions solides et durables. Pourquoi le solitaire pèlerin gémirerait-il sur la fragilité du chalet improvisé dans des régions où personne avant lui n'avait

conditions les plus défavorables où puisse se trouver une expédition embrassant comme la nôtre plusieurs branches des sciences naturelles et physiques. En traçant rigoureusement les limites de notre position, nous augmentons, il est vrai, notre responsabilité, mais nous réduisons aussi les exigences dont nous pourrions être l'objet si nous avions été moins complétement isolé. Nous sommes loin de vouloir amoindrir le mérite de ceux auxquels leur fortune ou les circonstances permettent de diriger des expéditions scientifiques, nous ne voulons que constater les conditions plus modestes, mais aussi infiniment plus difficiles, que le destin nous a réservées. N'ayant point les moyens matériels pour diriger les autres, nous avons dû nous borner à tout faire par nous-même. Entre nous et les *promoteurs* d'expéditions scientifiques, il y a la distance qui sépare le Mécène qui emploie honorablement ses richesses pour *faire faire* ses travaux, et le savant qui les exécute *lui-même*: la position du premier est peut-être plus brillante et même plus utile, mais que l'on sache du moins que l'humble édifice construit par le second, n'a pu avoir pour architecte et pour ouvrier que lui seul, et que par conséquent il en est non-seulement *l'âme*, mais aussi le *corps*.

1. Toutes les évaluations numériques contenues dans notre ouvrage, sont exprimées en mesures décimales. L'échelle du thermomètre est toujours celle de Celsius.

encore créé un abri pour ses confrères? N'a-t-il pas le droit d'espérer que lorsque les architectes futurs viendront en abattre les rustiques poteaux, pour y substituer des colonnes en marbre, ils pourront utiliser quelques planches du chétif manoir, et ne dédaigneront point d'inscrire sur une des dalles du nouveau temple, le nom de celui dont la modeste cabane en occupa jadis la place?

Nous n'avons rien à ajouter aux observations préliminaires placées en tête de la deuxième section de notre ouvrage, consacrée à des considérations sur quelques espèces animales de l'Asie Mineure. Nous ne pouvons cependant renoncer au plaisir de réitérer ici nos remerciements aux savants zoologistes qui ont bien voulu nous prêter le concours efficace de leurs lumières, et nommément M. Valenciennes, M. Brandt et M. Kessler. Grâce à eux, nous avons été à même d'enrichir la zoologie de deux espèces fort intéressantes, et de répandre un nouveau jour sur deux autres espèces non moins curieuses, et sur la Faune ichthyologique des grands fleuves de la Russie méridionale. A cette occasion, nous croyons devoir faire observer que, malgré l'impossibilité où nous fûmes de faire des collections zoologiques, le peu que nous avons pu réunir est cependant de nature à inspirer une idée très-favorable de la richesse et de l'intérêt que doit présenter la Faune de l'Asie Mineure. En effet, sur les quatre espèces prises au hasard, qui constituaient toute notre collection zoologique, deux sont *nouvelles* (*Felis tulliana* et *Ovis anatolica*), et parmi les deux autres, l'une (*Capra ægagrus*) était peu connue et imparfaitement décrite, et l'autre (*Capra angorensis*) n'avait encore jamais figuré dans aucun établissement scientifique de l'Europe, au moment (en 1847) où nous offrîmes au Musée impérial de Saint-Pétersbourg un très-bel exemplaire de ce ruminant. Lorsqu'une aussi minime collection, faite sans recherches et presqu'au hasard, a pu offrir un si grand intérêt scientifique, de quelle importance ne devront pas être les résultats que fourniraient des explorations systématiques, effectuées par des zoologistes de profession, qui se consacreraient exclusivement à l'étude de la Faune de cette contrée qu'entre tous les pays du monde, la Providence semble avoir choisie pour y concentrer les trésors de son inépuisable libéralité?

Enfin, nous terminerons cette courte Préface par l'expression des

regrets que nous éprouvons de n'avoir pu insérer dans notre ouvrage, à titre d'appendice, une pièce justificative qui aurait déjà dû accompagner notre *Géographie comparée de l'Asie Mineure*, savoir : l'exposé détaillé de nos itinéraires. Malheureusement, le motif qui nous avait déterminé à en ajourner la publication subsiste encore aujourd'hui; ce motif, c'est le désir de présenter l'ensemble de ces tracés définitivement arrêtés. Malgré les cinq années employées à sillonner l'Asie Mineure dans tous les sens, nous ne croyons pas encore notre tâche complétement terminée, puisque avant de faire connaître les résultats de nos explorations botaniques et géologiques, nous avons l'intention de retourner dans cette intéressante contrée. Ce n'est qu'après de nouvelles campagnes que notre réseau se trouvera achevé, et c'est dans cet état que nous voulons le présenter aux savants, afin qu'ils aient sous les yeux *toutes* les preuves de l'importance que nous avons attachée à parler avec connaissance de cause, et à rétrécir autant que possible le domaine des hypothèses et des conjectures. Jusque-là il faudra que nos lecteurs nous honorent d'assez de confiance pour admettre que tout ce que nous avançons, sans citation d'autorités, a été bien réellement vu par nous, de nos propres yeux, et sur les lieux mêmes; d'ailleurs, en cela ils n'iront pas au delà de ce qu'ils croient devoir accorder à l'inspectio d'un tracé d'itinéraires, c'est-à-dire la supposition très-légitime que ceux-ci reproduisent les routes effectuées par l'auteur; or, le même motif qui ferait révoquer en doute la présence de l'auteur dans telle ou telle localité isolée, pourrait aussi planer sur la réalité de l'ensemble du réseau de ses itinéraires, puisqu'il lui est tout aussi facile de prétendre avoir visité un point où il n'a pas été, et avoir vu ce qu'il n'a pas pu voir lui-même, que de dresser un tableau systématique d'itinéraires fictifs ou exagérés. Cependant, comme dans tous les cas un tracé détaillé d'itinéraires doit nécessairement faciliter au lecteur l'intelligence des études effectuées dans une contrée inconnue, nous nous hâterons de combler dans les nôtres cette lacune très-regrettable. Le développement de notre énorme réseau d'itinéraires, probablement plus serré et plus compacte que tous ceux qui ont jamais représenté les mouvements d'un *seul* voyageur dans la *même* contrée, exigera, outre le tracé graphique, un texte fort

étendu. Nous espérons pouvoir ajouter l'un et l'autre au volume (volume IVe) que nous consacrerons à la géologie de l'Asie Mineure, et qu'à cause de ce nouveau supplément nous diviserons en deux parties, formant deux volumes séparés; ce qui nous forcera de porter à six le nombre total de volumes qui composeront le cadre complet de notre *Asie Mineure*.

Il nous serait difficile de préciser dès à présent l'époque à laquelle cette tâche ardue se trouvera accomplie, mais comme la majorité des matériaux relatifs aux parties botanique et géologique sont déjà classés, nous en terminerons l'élaboration définitive, aussitôt que nous aurons effectué les deux campagnes que nous nous proposons de faire successivement, l'une en 1857 et l'autre en 1858. La partie botanique pourra donc paraître à la fin de 1857, et la partie géologique dans le courant de l'année subséquente. Quant au sixième volume, consacré aux études archéologiques, statistiques et politiques, et destiné à servir de clôture à notre *Asie Mineure*, il est probable que nous serons à même de le publier en 1859, en supposant toutefois que les événements imprévus, qui caractérisent à un si haut degré le siècle où nous vivons, ne nous forcent de changer complétement le plan de cette dernière partie de notre ouvrage, et de la rédiger sur des matériaux nouveaux. En effet, il n'est pas impossible que d'ici là l'Asie Mineure ne subisse une véritable transformation sous les rapports statistiques et politiques, et que bien des choses appartenant aujourd'hui à l'actualité, ne se trouvent alors reléguées dans le domaine du passé, en sorte que la partie *rétrospective* de notre ouvrage pourrait acquérir un développement aussi inattendu que considérable.

Espérons du moins que si nous sommes destiné à enregistrer de nouveaux décombres pour les ajouter aux ruines de tout genre qui recouvrent cette vieille terre, nous n'aurons pas à formuler de nouveaux regrets, de nouvelles plaintes, et que cette fois il ne s'agira plus de dépouilles de monuments glorieux, mais seulement d'ignobles débris d'un édifice barbare qui, pendant trop longtemps, profana la place occupée jadis par le temple auguste de la civilisation.

Paris, le 1er juillet 1856.

Digitized by Google

Digitized by Google

TABLE DES MATIÈRES

CLIMATOLOGIE

CHAPITRE PREMIER.

CONSTANTINOPLE.

Pages.

Considérations sur l'influence climatologique du relief de l'Asie Mineure. 1-5

Observations barométriques. 6-10

Observations psychrométriques 11-13

Observations thermométriques 14-20

Conséquences déduites des observations barométriques et comparaison de ces phénomènes tels qu'ils se présentent à Constantinople avec ceux constatés dans les différents pays de l'Europe 21-27

Id. pour les observations psychrométriques. 27-35

Id. pour les observations thermométriques 35-44

Nombre des jours pour chacun des quatre vents cardinaux, de jours sereins, de jours couverts et de jours de pluie. 44-50

Constantinople comparée avec différentes localités de l'Europe sous le rapport des phénomènes de l'état du ciel. 50-54

Le climat de Constantinople considéré sous le point de vue de la constance ou de la variabilité des divers phénomènes météorologiques. 54-62

Résumé des traits les plus saillants sur le climat de Constantinople 62-67

CHAPITRE II.

CONGÉLATION DE LA MER NOIRE.

Témoignages des auteurs anciens relatifs à ce sujet depuis Hérodote jusqu'au siècle d'Auguste 67-68

Témoignages d'Ovide, de Virgile, d'Ammien Marcellin et de Pomponius Mela. 68-72

Pages.

Témoignages des auteurs byzantins et des chroniqueurs occidentaux du moyen âge. . . 72-80

Phénomènes de congélation constatés depuis le XVe siècle jusqu'à nos jours. 80-85

Phénomènes de congélation dans la mer d'Azof, dans les parages de la Crimée et de ceux d'Odessa 86-90

Phénomènes de congélation dans les grands fleuves que reçoit la mer Noire. 91-96

Pages.

Conclusions générales déduites de tous ces phénomènes observés tant dans la mer Noire que dans les fleuves qui y débouchent 96-104

Considérations sur les causes qui déterminent les contrastes climatologiques entre les côtes septentrionales et méridionales de la mer Noire 104-106

Considérations sur les causes du phénomène de la congélation de la mer Noire. 106-107

CHAPITRE III.

TRÉBISONDE.

Observations barométriques 108-112

Observations psychrométriques 113-117

Observations thermométriques 118-123

Vents, jours de pluie, jours sereins et couverts. 124

Ces phénomènes comparés à ceux de Constantinople. . . . . *Ib*

Parallèle entre Trebisonde et diverses régions de l'Europe sous le rapport de la température. 127-134

Id. sous le rapport des vents et des hydrométéores. . . . 134-138

Comparaison de Trebisonde et de Constantinople sous le rapport des moyennes annuelles et mensuelles de température. 138-140

Les moyennes mensuelles de ces deux villes comparées à celles des principaux points de notre globe. 140-143

Moyennes diurnes et minima moyens de Trébisonde comparés à ceux de Constantinople. . 144-145

Comparaison entre les minima absolus de ces deux villes. 145-146

Comparaison des deux villes sous le rapport de la marche de la température div. par décades 146-150

Id. sous le rapport de la répartition de la température entre les quatre saisons de l'année 150-153

Comparaison de Constantinople et de Trébisonde sous les rapports de la direction des vents et des hydrométéores. 154-162

Causes de l'antagonisme qui se présente entre les phénomènes climatériques de ces deux villes. 163

Hygrométrie de Trébisonde 163-167

Trebisonde comparée sous le rapport hygrométrique avec diverses localités de l'Europe. . . 167

Id. avec Constantinople. 167-171

Considérations sur la pression atmosphérique à Trébisonde. 171-173

Comparaison de Trébisonde sous le rapport des phénomènes barométriques avec diverses localités de l'Europe ainsi qu'avec Constantinople 174

Considérations générales sur le climat de Trebisonde. . 175-178

CHAPITRE IV.

KAÏSARIA.

Pages.
Observations barométriques 179-183
Observations thermométriques. 184-187
État du ciel. 188
Considérations sur les phénomènes barométriques. . . . 189-191
Id. sur la température. . 191-192
Id. sur l'état du ciel. . . 192-194
Comparaison de Kaïsaria avec diverses régions de l'Europe sous le rapport des phénomènes barométriques. 194-196
Comparaison de la température de Kaïsaria avec celle d'Erzeroum, d'Érivan et d'Urou-mia. 196-200
Considérations générales sur le climat de Kaïsaria. 200

CHAPITRE V.

TARSUS.

Observations thermométriques 201-204
Comparaison de Tarsus avec diverses régions de l'Europe et de l'Asie sous le rapport des phénomènes de la température. 204-215
Directions des vents. . . 215-222
Hydrométéores. 222-224
Considérations générales sur le climat de Tarsus et sa comparaison avec celui des régions correspondantes en Europe. 224-229
Observations météorologiques faites aux mines de Gulek-Madène 230-231
Conséquences que l'on peut en tirer 232-235

CHAPITRE VI.

BROUSSE, SMYRNE, CHIOS.

Observations thermométriques 236-238
Comparaison de Brousse sous le rapport de la température avec Constantinople et Trébisonde ainsi qu'avec plusieurs régions de l'Europe. 239-244
Observations thermométriques faites à Smyrne. 245-246
La température de Smyrne comparée à celle des régions correspondantes en Europe ainsi qu'à celles de Constantinople et de Trébisonde 247-250
Observations météorologiques faites à Chios. 251-253
Le climat de Chios comparé à celui de Smyrne. 253-255

CHAPITRE VII

ERZEROUM, UROUMIA, ÉRIVAN, MOSSOUL.

Pages.

Observations thermumétriques relatives à Erzeroum. . . . 256-259

Comparaison du climat d'Erzeroum avec celui des régions de l'Europe et de l'Asie placées dans des conditions semblables 260-263

Contraste entre le climat des régions situées des deux côtés de la chaîne Pontique . . . 263-265

Observations thermométriques relatives à Érivan 266

Caractère excessif du climat d'Érivan 266-267

Le climat de cette ville comparé avec celui des régions de l'Europe placées dans des conditions semblables ainsi qu'avec celui d'Erzeroum. 267-269

Observations thermométriques relatives à Uroumia. . . . 270-271

Le climat d'Uroumia comparé à celui des régions de l'Europe placées dans des conditions semblables ainsi qu'à celui d'Erzeroum, d'Érivan et de Kaïsaria. . . 271-274

Observations thermométriques relatives à Mossoul. 275-276

Le climat de Mossoul comparé à celui des régions situées ailleurs dans des conditions semblables 276-282

CHAPITRE VIII.

LIMITES DES NEIGES PERPÉTUELLES ET DE LA VÉGÉTATION ARBORESCENTE.

Nombre peu considérable des montagnes en Asie Mineure scientifiquement étudiées. . . . 283

Observations sur l'humidité de l'air des régions supérieures du mont Argée. 284

Limites élevées des neiges perpétuelles sur le mont Argée 285-286

La hauteur de ces limites comparée avec l'altitude qu'elles atteignent sur les principales montagnes connues aujourd'hui 287-292

Limites des neiges perpétuelles dans l'Armenie. . . 293-294

Rareté des glacières vers les montagnes de l'Asie Mineure. . 294

Exiguïté des renseignements relatifs à la végétation des montagnes de cette péninsule. . . . 295

Limites supérieures de la végétation sur le mont Olympe 296-297

Cette limite comparée à celle que la végétation arborescente atteint sur les montagnes de l'Europe 297-299

Limites supérieures de la végétation arborescente sur le mont Argée, et comparaison de cette montagne sous ce rapport avec

Digitized by Google

Pages.

celles des autres parties de l'Europe et de l'Asie. 299-302

Liste raisonnée des principaux végétaux arborescents et frutescents dont la limite supérieure a été déterminée par l'auteur dans les différentes parties de l'Asie Mineure 302-320

Considérations climatologiques auxquelles donnent lieu les phénomènes exposés dans cette liste 320-363

Résumé des conclusions relativement au climat de l'Asie Mineure tirées tant de la limite supérieure de certaines plantes que de l'absence ou de la rareté de certaines autres 363-364

CHAPITRE IX.

CLIMATOLOGIE DE L'ENSEMBLE DE L'ASIE MINEURE.

Tableau récapitulatif de toutes les observations météorologiques faites en Asie Mineure. 365-369

Revue climatologique des différentes régions de l'Asie Mineure.

I. — Régions littorales.

1. *Littoral septentrional.* Climat byzantin et climat trapézien. 370-377

2. *Littoral occidental.* Températures moyennes attribuées aux différents points de ce littoral 377-382

3. *Littoral méridional.* Températures moyennes; crise atmosphérique du *Kassim.* 382-386

Traits qui distinguent le climat de la côte méridionale de l'Asie Mineure des régions littorales de l'Europe situées sous des conditions correspondantes. . . 386

Explication de ces anomalies par la direction des lignes *isonomales* 386-391

II. — Régions continentales.

Temperatures moyennes des régions qui composent la partie continentale de l'Asie Mineure, savoir :

1. Bithynie. 394-397
2. Troade 397-400
3. Mysie 400-408
4. Phrygie 408-412
5. Lydie 412-417
6. Ionie 417-419
7. Carie 419-423
8. Pisidie. 423-429
9. Pamphylie. 430-431
10. Lycie 431-435
11. Isaurie 435-438
12. Lycaonie 438-444
13. Galatie. 444-470
14. Cappadoce 470-492
15. Cilicie Trachée. 492-499
16. Cilicie champêtre. . . 499-505
17. Paphlagonie. 505-517
18. Pont. 517-522

Considérations sur le climat de l'Arménie et sur le site du paradis terrestre de la Bible. . 523-525

Tableau résumant les tempé-

Pages.

ratures moyennes de chacune des régions littorales et continentales de l'Asie Mineure. 526-527

Récapitulation des traits les plus saillants qui caractérisent le climat de l'Asie Mineure en général et celui des régions qui la composent en particulier. 528-534

CHAPITRE X.

CONSIDÉRATIONS SUR LE DÉBOISEMENT ET LE DÉVELOPPEMENT DES MARÉCAGES EN ASIE MINEURE.

I. — DEBOISEMENT.

Observations préliminaires 535-536

Quelques régions de l'Asie Mineure aussi déboisées aujourd'hui que du temps de Strabon et de Tite-Live. 536-537

Hérodote ne mentionne pas dans ces régions l'absence de la végétation arborescente. 537

Ravages commis par l'armée de Xerxès 537-538

Anciennes forêts de l'Arménie 538-539

Forêts royales de la Mysie signalées par Tite-Live 539

La campagne de Tarsus déboisée par l'empereur Nicéphore Phocas 540

Témoignages de Strabon, de Vibius Sequester et de Procope 540-541

Témoignages d'Evliya Effendi et de Cedrenus. 542-543

Traditions en Arménie relativement à d'anciennes forêts. . 543

La forêt de Kars détruite par un pacha turc en faveur de la Russie. . . . . *Ib*

Action que la civilisation a dû exercer en Asie Mineure sur la destruction des forêts. . . 544-548

Action des causes propres à l'Asie Mineure en particulier 548-553

Déboisement constaté sur la côte septentrionale de l'Asie Mineure. 554-556

Considérations sur les modifications que le climat de l'Asie Mineure a pu subir à la suite de la destruction de ses anciennes forêts 556

II. — DÉVELOPPEMENT DES MARÉCAGES.

Extension en Asie Mineure des fièvres de marais. 562

Considérations sur la nature et les causes de ces affections. 563-566

Les localités qui y sont le plus exposées aujourd'hui n'ont pas dû l'être à l'époque des anciens 566-568

L'exemple de Rome où les fièvres sévissaient jadis comme aujourd'hui, ne détruit point la vérité de cette assertion . . 569-572

Celles des contrées de l'Asie Mineure qui étaient aussi déboisées du temps des anciens qu'elles le sont aujourd'hui, ont dû avoir été préservées par des ouvrages hydrauliques du fléau des marais. 572-573

La disparition de toutes traces de ces ouvrages ne détruit point l'admission de leur existence. . 573

Cette hypothèse appuyée par

Digitized by Google

Pages.

l'exemple du Tibre dont les débordements supposent des travaux de ce genre qui cependant n'ont point laissé de vestiges quelconques 573-577

Le développement en Asie Mineure des marécages favorisé par la disparition de la civilisation 571-579

Passage curieux de Chalcocondylas. 579

L'Orient devenu le berceau des plus grandes affections morbides qui affligent l'humanité. 580-583

Causes de ce phénomène. . . 586

Résumé de ce chapitre. . 586-587

ZOOLOGIE

CHAPITRE PREMIER.

CHIEN, CHAT, HYÈNE, COCHON.

Observations préliminaires 591-593

Chien.

Variétés dominantes en Asie Mineure. 593

Dégradation de la race. . 593-594

Rareté des phénomènes de l'hydrophobie 595-597

Cette affection non signalée en Asie Mineure par les médecins grecs, romains et orientaux. 597-599

L'hydrophobie connue en Perse. 599

Chacal.

Sa grande extension en Asie Mineure et dans l'Orient en général. 600

Le chacal inconnu aux savants de l'Europe dans le courant du XVIe siècle. . . . . *Ib*

Passage curieux de Pierre Belon à l'égard de cet animal. . 601

Le chacal mentionné par la Bible. . . . . *Ib*

Loup noir. 602

Renard. 602-603

Hyène. 602-603

Ce carnassier inconnu aux savants de l'Europe jusqu'au XVIIe siècle. 603

Lion.

Ce félien n'habite point l'Asie Mineure. . . . . *Ib*

Il était jadis fréquent non-seulement dans la péninsule, mais aussi dans une certaine région de la presqu'île hellénique. . . . 604

Sa présence dans la Thrace constatée au IIIe siècle après l'ère chrétienne. 605

Digitized by Google

Pages.

Passages des auteurs anciens qui signalent le lion sur le mont Ida et dans la Cappadoce. . 605-606
Monnaies anciennes de Tarsus avec la figure du lion dévorant un taureau. 606
Cet animal signalé au XVIIe siècle dans le Pont. . . . . *Ib.*
Passages d'auteurs anciens relatifs à la fréquence du lion en Palestine. 607
Passage curieux d'Ammien Marcellin qui prouve qu'à son époque, en Mésopotamie, le lion était beaucoup plus fréquent qu'aujourd'hui 608-609
Considérations sur les causes qui ont déterminé le mouvement rétrograde du lion depuis l'Europe jusque dans l'Asie centrale. 609-612

Tigre.

Rareté de cet animal en Asie Mineure. 612

Pages

Dénomination vague par laquelle il est désigné chez les Turcs. 613

Panthère.

Assez fréquente dans plusieurs régions de la péninsule. . . . . *Ib*
Espèce nouvelle de panthère découverte par l'auteur dans les environs de Smyrne. . . . . *Ib*
Description de cette espèce. 613-620
La panthère habitait probablement jadis l'Europe. 620

Sanglier.

Abondance en Asie Mineure de ce pachyderme 622
Énorme sanglier signalé par Homère sur l'Olympe. 623
Avantage que présenterait l'Asie Mineure à l'élève de la race porcine. 623-625

CHAPITRE II.

CHEVAL, ANE, HÉMIONE, MULET.

Impossibilité de déterminer le type dont dérive la race chevaline de l'Asie Mineure. 625
Variétés principales qui y existent aujourd'hui. . . . 626-627
Manière dont on y dresse le cheval. 627
Défectuosités de cette pratique *Ib*
Nourriture du cheval. . . . 628
Sa valeur vénale. 629
Castration. 630
Conditions défavorables de la race chevaline en Asie Mineure 631

Lignes postales qui traversent la péninsule 632-633
Degrés de vitesse avec laquelle les distances sont franchies par les courriers turcs, et comparaison de ces distances avec celles qui y correspondent en Europe 633
Vitesse moyenne des courriers turcs. 634-636
Obstacles que rencontrent ces derniers dans la rareté des chevaux chez les populations de l'Asie Mineure. 636

Digitized by Google

Pages.

La race chevaline jadis très-développée dans cette contrée. 637
Antiquité de la race chevaline en Arménie. . . . . *Ib*
Races mentionnées par Homère. 638-639
L'ancienneté en Asie Mineure de la cavalerie prouvée par les monuments de Thèbes. 640
L'usage de la cavalerie inconnu en Perse à l'époque où elle florissait en Asie Mineure. 640-641
Énorme contingent fourni par l'Asie Mineure à la cavalerie du roi d'Assyrie 642-643
L'Asie Mineure contribue à la création de la cavalerie en Perse par Cyrus l'ancien. 643
Institution par ce prince des lignes postales en Asie Mineure. . . . . *Ib*
Vitesse des courriers persans et comparaison de leur marche avec celle des courriers turcs 643-647
Influence de l'Asie Mineure sur l'état de la race chevaline en Perse. 647-650
Cuirassiers galatiens 650
La race arabe encore inconnue dans le IIIe siècle après Jésus-Christ. 651
Examen des monuments équestres de l'Égypte, de la Grèce et de Rome. 651-652
Rôle important que joue la cavalerie de l'Asie Mineure dans les guerres entre Mithridate et les Romains. 652-654
Contingent fourni par l'Asie Mineure à Brutus et à Cassius 655
Organisation des lignes postales sous les empereurs byzantins. 656

Pages.

Espèce de ligne télégraphique qui traversait l'Asie Mineure sous les successeurs de Justinien. . . . . *Ib*
Régime postal sous la domination des Mongols. 657
L'organisation postale actuelle en Asie Mineure remonte probablement à une haute antiquité. 658
Époque et causes de la décadence en Asie Mineure de la race chevaline 659
Développement de cette race dans les contrées limitrophes envahies par les Arabes . . 659-661

Ane.

L'âne et le perfectionnement de cet animal très-négligés en Asie Mineure. 661-662
Condition de l'âne chez les Hébreux, les Grecs et les Romains. 662-663

Onagre et Hémione.

Ces deux animaux n'ont pas encore été positivement retrouvés en Asie Mineure 663-664
Ils y étaient communs du temps des anciens 664-665
L'âne sauvage très-fréquent aujourd'hui dans les déserts de la Perse et de l'Afghanistan. . . 665
Passage à ce sujet du célèbre poëte persan Ferdusi . . . . . *Ib*

Mulet.

État de cet animal 666
La création de ce métis due à l'Asie Mineure . . . . . *Ib*
Le mulet peu connu en Grèce à l'époque d'Aristote 667
Belle race de mulet mentionnée par Varron . . . . . *Ib*
Mules gauloises. 668

Digitized by Google

CHAPITRE III.

CHÈVRE SAUVAGE OU ÆGAGRE.

Pages.

Localités de l'Asie Mineure habitées par l'ægagre 669
Confusion apportée par les zoologistes dans la détermination spécifique de la *Capra ægagrus* de Pallas 670-673
Description de l'ægagre mâle 673-679
Description de l'ægagre femelle 679-681
Cranologie de l'ægagre . 681-684
Considérations qui démontrent que l'ægagre est la souche véritable de la chèvre domestique 684-688

CHAPITRE IV.

CHÈVRE D'ANGORA.

Région habitée par cet animal 690-691
Constitutions géologiques et climatologiques de cette région 691-692
Localités les plus affectionnées par la chèvre d'Angora . . . 692-693
Sa localisation 693-695
Passage curieux à cet égard d'Evliya Effendi 695
Chèvres de Crimée, censées provenir de celle d'Angora . . . 696
Traitement, régime, éducation de la chèvre d'Angora 697
Procédé anciennement pratiqué dans la tonte 698
Antiquité de cet usage . . . . *Ib*
Produit de la tonte 699
Importance industrielle de la toison 700
Description détaillée d'un individu rapporté par l'auteur de la ville d'Angora 701-704
Considérations historiques sur la chèvre d'Angora 705-706
La Bible ne mentionne aucune race de chèvre à laine fine . 706-707
Silence à cet égard parmi les écrivains arabes 707
Les chèvres de Cilicie et de Lycie, où on avait l'habitude de les tondre, n'étaient point remarquables par la finesse de leur laine 708-710
La chèvre en général peu estimée et très-mal étudiée chez les anciens 710-715
La chèvre d'Angora inconnue aux écrivains byzantins . . 715-716
Pour la première fois mentionnée au XVIe siècle 716
Passage de Pierre Belon . . . 717
La chèvre d'Angora probablement importée en Asie Mineure par les Sedljuks, des frontières de la Sibérie 718-722
Chats remarquables de Boukharma 722
Considérations générales sur la chèvre d'Angora et sur les chances d'acclimatation en Europe que présente cette race . 723-725

CHAPITRE V.

MOUTON, BŒUF, CHAMEAU, CERF.

Pages.

Mouton.

Espèces de mouton sauvage constatées en Asie Mineure. . . 726
Nouvelle espèce de mouton sauvage découverte par l'auteur. 727
Description détaillée de cette espèce. 728-733
L'existence probable de l'Argali en Asie Mineure. 734
Races de moutons domestiques. 734
Goût exquis de la chair du mouton de l'Orient. 735-736
Région de l'Asie Mineure où l'élève du mouton se fait sur l'échelle la plus grande. . . . 736-738
Les races de moutons à laine fine existent dans des contrées limitrophes de l'Asie Mineure 738-739
Elles étaient jadis très-répandues dans l'Asie Mineure même 739-41
Causes de leur disparition. . 742
Avantages que présente la péninsule pour le perfectionnement de la race bovine. 742-744

Bœuf.

L'Asie Mineure peu favorable au développement de la race bovine 744-745
Le bœuf à bosse, très-rare aujourd'hui en Asie Mineure, paraît y avoir été répandu du temps d'Aristote. 746-747
Régime alimentaire de la race bovine en Asie Mineure. 747
La race bovine ne paraît pas y avoir joui dans l'antiquité d'une célébrité quelconque. . . 748
Chez les anciens comme aujourd'hui, en Asie Mineure le bœuf jouait un rôle peu important dans l'alimentation de l'homme. 749
Célèbres races bovines de l'Épire et de la Thrace. . . . 750-751
Les races à longues cornes de la Hongrie et de l'Italie inconnues aux anciens. 751

Buffle.

Localités de l'Asie Mineure où il existe à l'état sauvage. 752
Son introduction très-ancienne en Asie Mineure. 752-753

Chameau.

Espèces à deux bosses et à une seule bosse. 753
Aptitude remarquable que le chameau possède en Asie Mineure de gravir les montagnes. . 753-754
Spectacle curieux que présentent les déménagements d'été et d'automne effectués à l'aide du chameau 755-756
Températures très-diverses qu'y supporte cet animal. . 756-757
L'introduction du chameau est comparativement assez récente. 757
Antipathie entre le chameau et le cheval. 758
La diffusion du chameau en Asie Mineure à la suite de l'immigration turque. 758-760

Cerf.

Le daim et le chevreuil très-répandus en Asie Mineure. . . 760
Le daim jadis domestiqué. . 760
Localités particulièrement habitées par le chevreuil. 761
Gazelle. 761-762

CHAPITRE VI.

OISEAUX, BATRACIENS, MOLLUSQUES, ANIMAUX ARTICULÉS.

Pages.

Richesses de la faune ornithologique de certaines régions de l'Asie Mineure. 763
Vautour fauve. 764
Corneille blanche. . . . . *Ib*
Perdrix grise et rouge. . 764-765

Caille.

Ses migrations, ses lieux de repos; influence des vents sur leur marche. 765-766

Cigogne.

Respect des Orientaux pour cet échassier. 766
La cigogne objet d'une vénération particulière chez les anciens. 767
Inviolabilité dont jouissaient chez eux plusieurs oiseaux. . . 768
Rainette verte. . . . . *Ib*

Huître.

Parages littoraux de l'Asie Mineure particulièrement habités par les huîtres. 768-769

Ver à soie.

Espèce demeurante en Asie Mineure. 770
Centres de la sériciculture dans la péninsule. . . . . *Ib*
Coup d'œil historique sur cette branche d'industrie à Brousse. 770-773
Mobœleteh, Kœrœdgatch et Amasia. 773-774
Montant approximatif de la production annuelle de la péninsule. 774
Avantages que pourrait offrir à l'Europe le développement de l'élève du ver à soie en Asie Mineure. 775-776

Pages.

Sauterelle.

Ravages fréquents qu'elle exerce en Asie Mineure. . . 776-777
Son invasion en 1853. . 777-778
Considérations sur la provenance des sauterelles. . . 778-780
Les renseignements des anciens sur les sauterelles très-incomplets. 780-782
Les sauterelles servant encore aujourd'hui comme jadis de substance alimentaire dans des régions limitrophes de l'Asie Mineure. 782
Curieux passage à ce sujet d'un célèbre médecin arabe. . . 783-784

Cochenille du chêne vert.

Le kermès signalé en Asie Mineure par les anciens. 785
Il y devient l'objet d'une importante industrie à l'époque du moyen âge. 786
Aujourd'hui peu utilisé. . . . 786
Existence probable dans l'Orient d'une espèce de cochenille inconnue en Europe. . . . 786-787

Sangsue.

Abondance de cet annélide en Asie Mineure. 787
Exploitation lucrative dont il y est l'objet. 788
Pêche singulière à Aksanée. 788-789
Mode du transport des sangsues de l'intérieur jusqu'aux villes littorales. 789-790
Avenir que présente en Asie Mineure cette importante branche d'industrie. 790

CHAPITRE VII.

POISSONS.

Pages.

Les poissons des mers qui baignent l'Asie Mineure très-peu connus. 791
La faune ichthyologique de la mer Noire peu riche en espèces. 792
Importance de la pêche dans la mer Noire à l'époque des anciens. . . . . *Ib*
Pêche du thon. 793
Renseignements des anciens sur ce poisson. 794
Approvisionnements importants que la mer d'Azof et les fleuves de la Russie fournissaient à l'ancienne Byzance. 794
Localités fréquentées par le thon. 794-797
Gobius capito, rouget. 797
Scare. . . . . *Ib*
Mugil. 798
Barbeau. 799
Carpe. 800
Les lacs et les cours d'eau de l'Asie Mineure fort poissonneux. *Ib*
Sardino, sole, anguille. . 803-804
Considérations sur les poissons d'eau douce de la côte septentrionale de l'Asie Mineure. . 804-806
Catalogue raisonné des poissons des grands fleuves de la Russie méridionale. 806-813
Liste des poissons du Danube 813-814
Comparaison entre les faunes ichthyologiques de ces fleuves 814-820
Tableau résumant la distribution des espèces dans les fleuves. 821-823
Conséquences qui en découlent. 823-828
Considérations sur la pêche du Danube et des grands fleuves de la Russie méridionale, telle qu'elle se pratiquait dans l'antiquité et telle qu'elle a lieu aujourd'hui. 828-831
Passage curieux d'Ælien . . . 832

APPENDICE. — Rapport fait à l'Académie des Sciences sur les Études climatologiques de M. de Tchihatcheff en Asie Mineure 833-842

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

Digitized by Google

Digitized by Google

CLIMATOLOGIE

Digitized by Google

Digitized by Google

ASIE MINEURE

CLIMATOLOGIE

CHAPITRE PREMIER.

CONSTANTINOPLE.

Considérations préliminaires. — Résumé des observations barométriques, hygrométriques et thermométriques faites à Constantinople. — Discussion et analyse de ces données. — A Constantinople, la hauteur moyenne du baromètre plus basse, et l'amplitude moyenne de ses oscillations moins considérable que dans les localités de l'Europe situées sous des latitudes et à des altitudes analogues. — L'humidité relative à Constantinople plus considerable que sur les côtes du Danemark et de la Baltique, et aussi forte qu'à Bordeaux. — Les moyennes de la température annuelle et des *minima* absolus, ainsi que les moyennes hivernales et printanières plus basses à Constantinople que dans les localités littorales de l'Europe. — La moyenne de la température de l'été plus élevée que dans ces dernières. — Constantinople l'emporte sur les localités correspondantes de l'Europe par le nombre de jours de pluie et par la quantité annuelle de l'eau pluviale. — Malgré la position *maritime* de Constantinople le climat de cette capitale se rattache au type des climats *continentaux* ou excessifs.

Le caractère tout particulier que présente le relief de l'Asie Mineure, tel que nous avons essayé de le retracer ailleurs[1], doit nécessairement faire pressentir d'avance une très-grande variété dans les phénomènes climatériques de cette contrée. En effet, la réunion des conditions les

1. Voyez notre *Géographie physique comparée de l'Asie Mineure*, Paris, chez Gide et Baudry, 1851.

plus opposées semble y avoir concentré, dans un espace comparativement assez restreint, les climats des latitudes les plus variées. Il en résulte que le tableau climatologique de l'Asie Mineure ne peut être composé que d'éléments plus compliqués et empruntés à un nombre de localités beaucoup plus considérable que ceux dont on aurait besoin pour dresser un relevé météorologique de tout autre pays. Malheureusement l'Asie Mineure, y compris le Bosphore, ne nous a fourni encore que quatre stations météorologiques à observations tant soit peu détaillées, mais dont une seulement se trouve située dans la partie centrale de la péninsule. En ajoutant, aux relevés exécutés par nos soins dans les quatre stations susmentionnées, savoir : *Constantinople*, *Trébizonde*, *Kaisaria* et *Tarsus*, des observations beaucoup plus générales et moins complètes, recueillies particulièrement par les missionnaires américains dans certaines localités, parmi lesquelles quelques-unes n'appartiennent même pas à l'Asie Mineure proprement dite, nous aurons à peu près épuisé tout notre répertoire météorologique, et nous n'aurions pour base de nos déductions climatologiques relativement à cette vaste contrée que onze localités, savoir : *Constantinople*, *Trébizonde*, *Smyrne*, *Chios*, *Brousse*, *Erzeroum*, *Erivan*, *Tarsus*, *Kaisaria*, *Uroumia* et *Mossoul*; et encore les observations qui se rapportent à ce nombre si restreint de localités sont-elles loin d'offrir de l'uniformité dans leur plan et dans l'étendue de leurs détails, ce qui ne les rend pas toujours parfaitement comparables et exclut toute correspondance rigoureuse entre leurs éléments constitutifs, ainsi que nous le verrons plus tard. Néanmoins, puisque le premier pas doit être fait une fois, nous essaierons d'utiliser ces chétifs matériaux qui, vu

surtout la nouveauté du travail, pourront fournir peut-être quelques données intéressantes, sinon sur la climatologie de toute la péninsule, du moins sur quelques-unes de ses régions. A cet effet nous étudierons successivement d'abord les matériaux recueillis par nous-même relativement à Constantinople, Trébizonde, Kaisaria et Tarsus, ensuite les observations faites à Smyrne, Chios, Brousse, Erzeroum, Erivan, Uroumia et Mossoul par les missionnaires américains et le professeur Condogouris. Nous commencerons par Constantinople [1].

1. Depuis la publication du volume de l'*Annuaire* de 1851, j'ai eu le bonheur de retrouver dans mes papiers quelques indications que j'avais égarées alors, savoir: la direction des vents pour la série des observations à Constantinople de l'année 1848 et les *maxima* de température *ibid.* Je donne ici les uns et les autres. Quant aux procédés observés dans la construction de ces tables, les instruments qui ont été employés, etc., on trouvera à ce sujet d'amples renseignements dans le volume susmentionné de l'*Annuaire météorologique*, ainsi que dans le rapport fait sur mon travail par la commission que l'Académie des sciences avait nommé à cet effet.

Je dois à l'obligeance de mon ami, M. Viquesnel, les moyennes mensuelles pour les années 1849, 1850, 1851, 1852 et 1853; elles sont déduites des observations faites à Bebek (côte d'Europe du Bosphore) par M. l'abbé Regnier (professeur au collége français des Lazaristes) trois fois par jour, savoir: à quatre heures et demie du matin, à une heure après-midi, et à huit heures du soir. Ces moyennes ont été calculées par M. le docteur Verrolot, dont tous ceux qui ont visité Constantinople savent apprécier les plus aimables qualités du cœur unies aux facultés les plus solides de l'esprit. C'est à cet infatigable savant, que nous sommes heureux de compter au nombre de nos amis, que M. Viquesnel doit beaucoup d'intéressantes communications, dont quelques-unes ont déjà été utilisées dans les premières livraisons publiées de son excellent *Voyage dans la Turquie d'Europe*; celles qui seront consacrées à la météorologie de Constantinople, et que les savants attendent tous avec une légitime impatience, contiendront les registres météorologiques détaillés dont les moyennes annuelles thermométriques en question ne forment qu'une très-petite fraction. Quant aux moyennes mensuelles thermométriques et barométriques de l'année 1854, je les ai empruntées au tableau publié dans le *Journal de Constantinople* du 18 février 1856 sous le titre de *Résumé des observations météorologiques recueillies à la Pointe du Sérail pendant l'année* 1854-1855, *par Eug. Grellois*. Enfin, les moyennes mensuelles thermométriques pour les années 1840 et 1844 sont dues aux observations effectuées à Bebek par les missionnaires américains, et insérées dans l'*American journal of sciences and arts*, 2 sér., n° 4, July, 1846.

CONSTANTINOPLE

LATITUDE 41° 01.20, LONGITUDE 28° 58.52 A L'EST DE L'OBSERVATOIRE DE PARIS [1], ALTITUDE 60m.

Les principaux résultats des observations météorologiques faites par nos soins à Constantinople pendant les années 1847 et 1848, avaient déjà été présentés à l'Académie des sciences en 1850 et insérés dans ses comptes-rendus. En utilisant les données que nous y avons élaborées, nous adopterons pour base de notre étude les registres journaliers qui avaient été dressés sous notre direction sur les lieux mêmes, et qui ont paru dans l'*Annuaire météorologique de France*, année 1851.

1. D'après les observations du général Wrontchenko. Voyez dans notre *Géographie physique*, p. 19-21, le *tableau comparé des points déterminés en Asie Mineure*. Nous en emprunterons les variantes suivantes, relatives à Constantinople :

Chazelles	Latitude	41.01.00	Longitude	26.33.00
Fenillée	»	41.04.00	»	26.33.00
Position adoptée par d'Anville	»	41.00.10	»	26.38.45
Niehbur	»	41.02.26	»	»
Gautier	»	41.00.12	»	26.38.47
D'Aussy	»	41.00.16	»	26.38.47

En prenant la moyenne de toutes ces observations, y comprises celles du général Wrontchenko, nous aurons pour Constantinople, latitude 41.01.26, longitude 26.73.31.

Il s'ensuit que la latitude moyenne de Constantinople s'accorde, à 6 secondes près, avec celle donnée par le savant russe, tandis que la longitude de ce dernier est de 1°.15.21 trop forte relativement à la longitude moyenne.

A. — BAROMÈTRE.

MOYENNES MENSUELLES ET ANNUELLES DES TROIS OBSERVATIONS DIURNES.

MOIS.	HEURES.	1847. MOYENNES journalières.	1847. MOYENNES mensuelles.	1848. MOYENNES journalières.	1848. MOYENNES mensuelles.	1854. MOYENNES mensuelles.	MOYENNES MENSUELLES de trois années.	DIFFÉRENCES entre les moy. mens. de trois années.
		mm	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
	10	764.2		755.5				
Janvier...	2	763.1	763.7	755.2	755.4	763.8	760.3	
	10	764.0		755.5				
	10	756.1		757.8				2.7
Février...	2	755.1	755.5	757.7	757.8	759.7	757.6	
	10	755.4		757.9				
	10	759.5		758.3				0.8
Mars.....	2	758.5	758.8	758.2	758.3	758.1	758.4	
	10	758.9		758,4				
	10	755.0		755.8				2.6
Avril.....	2	754.9	754.8	755.4	755.5	757.3	755.8	
	10	755.0		755.3				
	10	758.1		756.3				1.7
Mai.....	2	757.7	757.8	755.4	755.7	759.2	757.5	
	10	757.9		755.4				
	10	755.2		754.3				1.2
Juin.....	2	755.0	755.1	754.1	754.1	759.7	756.3	
	10	755.3		754.1				
	10	755.3		754.7				0.2
Juillet....	2	755.2	755.3	754.5	754.6	758.5	756.1	
	10	755.6		754.6				
	10	754.9		756.3				0.4
Août.....	2	754.8	754.7	754.4	755.3	759.6	756.5	
	10	754.6		755.3				
	10	757.1		755.7				2.3
Septembre	2	757.1	757.1	755.7	755.7	763.6	758.8	
	10	757.2		755.7				
	10	762.4		757.8				2.1
Octobre...	2	762.6	762.4	758.6	758.1	762.3	760.9	
	10	762.5		758.1				
	10	764.4		758.9				1.6
Novembre.	2	763.9	764.1	758.9	758.9	764.7	762.5	
	10	764.1		758.9				
	10	760.4		760.7				2.1
Décembre.	2	760.7	760.3	760.8	760.9	760.1	760.4	
	10	760.8		761.2				

Moyennes annuelles. 758.3 756 7 760.5
Moyennes des trois années..... ..... 758.6
Moyenne des différences..... ..... 1.64

2. MOYENNES MENSUELLES DE L'AMPLITUDE DE L'OSCILLATION BAROMETRIQUE DIURNE, DÉDUITES DE LA DIFFÉRENCE ENTRE LES MOYENNES MENSUELLES DES TROIS OBSERVATIONS DIURNES.

MOIS.	1847.	1848.	1854.
	mm.	mm.	
Janvier	1.0	0.3	
Février	0.8	0.1	
Mars	0.7	0.1	
Avril	0.6	0.2	
Mai	0.3	0.4	
Juin	0.2	0.1	
Juillet	0.2	0.1	
Août	0.1	0.1	
Septembre	0.5	0.0	
Octobre	0.1	0.6	
Novembre	0.3	0.0	
Décembre	0.1	0.2	
Moyennes annuelles	0.7	0.1	
Moyennes des deux années	0.4		

3. DIFFÉRENCES ENTRE LES MOYENNES BAROMÉTRIQUES MENSUELLES.

MOIS.	1847.	1848.	1854.
	mm	mm.	mm.
Janvier — Février	8.2	5.3	4.1
Février — Mars	3.3	3.5	1.6
Mars — Avril	4.0	3.0	0.8
Avril — Mai	3.0	1.6	1.8
Mai — Juin	2.9	2.1	0.4
Juin — Juillet	0.1	0.3	1.2
Juillet — Août	0.6	0.1	1.1
Août — Septembre	2.4	1.4	4.0
Septembre — Octobre	5.3	3.8	1.3
Octobre — Novembre	1.7	0.8	2.4
Novembre — Décembre	3.8	0.4	4.6
Moyennes annuelles	3.2	2.0	2.0
Moyenne des trois années			2.4

Digitized by Google

4. RÉPARTITION DE LA MOYENNE BAROMÉTRIQUE ANNUELLE ENTRE LES QUATRE SAISONS DE L'ANNÉE.

HIVER [1].			DIFFÉRENCE entre l'hiver et le print.			PRINTEMPS.			DIFFÉRENCE entre le printemps et l'été.			ÉTÉ.			DIFFÉRENCE entre l'été et l'automne.			AUTOMNE.		
1847.	1848.	1854.	1847.	1848.	1854.	1847.	1848.	1854.	1847.	1848.	1854.	1847.	1848.	1854.	1847.	1848.	1854.	1847.	1848.	1854.
762.2	757.8	761.2	5.1	1.3	3.0	757.1	756.5	758.2	2.1	1.9	1.1	755.0	754.6	759.3	6.2	2.9	5.81	761.2	757.5	753.5
Moy. 760.4			3.1			757.2			1.7			756.3			4.9			754.0		
Moyenne des différences de trois années... 3mm.2																				

5. RÉPARTITION DE L'AMPLITUDE DE L'OSCILLATION DIURNE MOYENNE ENTRE LES QUATRE SAISONS DE L'ANNÉE.

SAISONS.	1847.	1848.	MOYENNES des deux années.
	mm.	mm.	mm.
Hiver.....	0.6	0.1	0.3
Printemps.....	1.7	0.2	0.9
Été.....	-0.3	0.2	0.2
Automne.....	0.1	0.1	0.1

1. Pour le mois de décembre 1846 nous avons adopté la moyenne déduite des deux mois de décembre 1847 et 1848.

6. MAXIMA ET MINIMA BAROMÉTRIQUES ABSOLUS

AINSI QUE LEURS DIFFÉRENCES.

MOIS.	MAXIMA.					MINIMA.					DIFFÉRENCES entre les maxima et minima en millimètres.
	JOURS.	MAXIMA.	HEURES.	THERMOMÈTRE.	VENTS.	MINIMA.	JOURS.	HEURES.	THERMOMÈTRE.	VENTS.	
1847.		mm.				mm					mm.
Janvier....	6	770.1	10h soir.	5.2	N.	755.3	31	2h soir.	13.3	S.	14.9
Février....	19	763.9	10h soir.	4.2	N.-O.	745.2	27	2h soir.	8.1	S.-E.	15.7
Mars.....	13	767.7	10h mat.	4.6	N.-E.	747.9	8	10h soir.	10.2	S.-O.	19.8
Avril.....	28	760.4	10h soir.	15.8	N.-N.-E.	742.0	7	10h mat.	18.8	S.-O.	18.4
Mai.....	15	762.4	10h mat.	21.6	N.	750.8	5	2h soir.	21.2	S.	11.6
Juin.....	13	760.1	10h soir.	19.2	S.	744.7	11	2h soir.	25.2	O.	16.4
Juillet....	21	758.3	10h soir.	24.4	N.	749.9	29	10h soir.	22.0	N.	8.4
Août.....	27	759.0	10h mat.	26.1	N.	750.2	9	2h soir.	27.8	N.	9.2
Septembre.	11	760 2	10h mat.	25.2	N.-E.	751.0	16	2h soir.	20.3	S.	9.0
Octobre...	31	770.8	2h soir.	18.6	N.	755.8	14	10h soir.	13.5	S.	15.0
Novembre.	1	769.2	10h mat.	15.0	N.	755.6	28	2h soir.	11.5	S.	13.6
Décembre.	13	768.0	10h soir.	25.0	N.	753.0	4	10h mat.	6.2	N.-E.	15.4
1848.											
Janvier....	30	766.0	10h mat.	00.0	N.	743.0	23	10h soir.	8.6	S.	23.0
Février....	5	771.0	10h mat.	30.0	N.	744.0	23	10h soir.	10.5	S.	27.0
Mars.....	29	765.6	10h soir.	14.0	N.-O.	751.2	22	2h soir.	7.5	N.	14.4
Avril.....	2	764.6	10h mat.	6.6	N.-E.	748.8	10	2h soir.	11.8	N.	15.8
Mai.....	1	760.2	10h mat.	14.0	N.	748.8	21	2h soir.	28.0	S.	18.8
Juin.....	6	760.0	10h mat. 2h soir. Th. 20.5 V. N.	24.5	N.	746.0	25	2h soir.	31.3	S.	14.0
Juillet....	9	760.2	10h mat.	23.4	N.	745.4	3	10h soir.	22.4	S.-O.	15.2
Août.....	8	757.0	10h soir.	25.4	N.	750.0	16	10h mat.	27.4	S.	7.0
Septembre.	27	759.5	10h soir.	17.2	E.	750.8	16	10h mat.	16.0	N.	8.7
Octobre...	28	762.0	10h mat.	17.4	N.-E.	750.5	11	2h soir.	23.0	E.	12.5
Novembre.	27	767.0	10h mat.	11.2	N.-E.	747.5	6	10h soir.	20.0	S.-O.	20.5
Décembre.	23	768.0	2h soir.	10.0	N.-E.	750.4	4	2h soir.	12.8	S.-O.	18.4

Moyenne annuelle de la différence entre les maxima et minima pour les deux années. mm. 14.3

B. — PSYCHROMÈTRE.

7. MOYENNES ANNUELLES ET MENSUELLES DE LA TENSION DE LA VAPEUR ET DE L'HUMIDITÉ RELATIVE, AINSI QUE LES DIFFÉRENCES ENTRE CES MOYENNES.

MOIS.	1847.				1848.				1854.				MOY. MENS. DE TROIS ANNÉES.	
	MOYENNES de la tension de la vapeur.	MOYENNES de l'humidité relative.	DIFFÉRENCES.		MOYENNES de la tension de la vapeur.	MOYENNES de l'humidité relative.	DIFFÉRENCES.		MOYENNES de la tension de la vapeur.	MOYENNES de l'humidité relative.	DIFFÉRENCES.		Tension de la vapeur.	Humidité relative.
	mm.		mm.		mm.		mm.		mm.		mm.		mm.	
Janvier	4.62	0.84	0.96	0.02	"	"	"	"	5.2	0.77	1.2	0.4	4.91	0.80
Février	5.58	0.82	0.29	0.00	5.12	0.62	0.55	0.01	6.4	0.73	1.4	0.1	5.70	0.72
Mars	5.29	0.82	1.22	0.12	5.67	0.61	1.96	0.13	7.8	0.74	0.3	0.3	6.28	0.72
Avril	6.51	0.70	2.86	0.02	7.63	0.74	1.20	0.03	7.5	0.71	4.3	0.3	7.21	0.71
Mai	9.37	0.72	0.94	0.08	8.83	0.71	4.39	0.07	11.8	0.64	1.8	0.4	9.66	0.69
Juin	10.31	0.64	1.03	0.01	13.22	0.64	0.18	0.02	13.6	0.60	0.6	0.4	12.70	0.61
Juillet	11.34	0.65	1.60	0.01	13 04	0.62	0.04	0.01	14.2	0.56	1.1	1.0	12.87	0.65
Août	12 94	0.66	1.33	0.06	13.08	0.61	3,29	0.03	15.3	0.66	3.2	0.0	13.77	0.64
Septembre	11.61	0.72	4.23	0.05	9.79	0.64	0.14	0.07	12,1	0.66	0.2	0.7	11.13	0.67
Octobre	7.28	0.77	0.62	0.09	9.93	0.71	2.93	0.08	11.9	0.73	2.3	0.4	9.40	0.79
Novembre	6.66	0.86	1.02	0.06	6.98	0.79	1.68	0.07	9.6	0.77	1.3	0.4	7.74	0.80
Décembre	5.64	0.92	"	"	5.30	0.86	"	"	8.3	0.73	"	"	6.40	0.83
Moy. annuelles.	8.04	0.76	1.46	0.04	8.96	0.68	1.66	0.05	10.3	0.69	1.6	0.4	9.16	0.71

8. MOYENNES DE LA TENSION DE LA VAPEUR ET DE L'HUMIDITÉ RELATIVE

DANS LES QUATRE SAISONS DE L'ANNEE

(Les moyennes mensuelles déduites de la moyenne de trois années.)

HIVER.		DIFFÉRENCES entre l'hiver et le printemps		PRINTEMPS.		DIFFÉRENCES entre le printemps et l'été.		ÉTÉ.		DIFFÉRENCES entre l'été et l'automne.		AUTOMNE.	
Tension de la vapeur.	Humidité relative.	Tension de la vapeur.	Humidité relative.	Tension de la vapeur.	Humidité relative	Tension de la vapeur.	Humidite relative.	Tension de la vapeur.	Humidité relative.	Tension de la vapeur.	Humidité relative.	Tension de la vapeur.	Humidité relative.
5.67	0.78	2.04	0.08	7.71	0.70	5.40	0.07	13.11	0.63	3.69	0.09	9.42	0.72

		mm.
Moyenne des différences	entre la tension de la vapeur	3.71
	entre l'humidité relative.....	0.01

9. HEURES DES MAXIMA ET MINIMA MOYENS DE LA TENSION DE LA VAPEUR ET DE L'HUMIDITÉ RELATIVE, EN 1847 ET 1848[1].

	JANVIER.			FEVRIER.			MARS.			AVRIL.			MAI.			JUIN.		
	10 h. matin.	2 h. soir.	10 h. soir.	10 h. matin.	2 h. soir.	10 h. soir.	10 h. matin.	2 h. soir.	10 h. soir.	10 h. matin.	2 h. soir.	10 h. soir.	10 h. matin.	2 h. soir.	10 h. soir.	10 h. matin.	2 h. soir.	10 h. soir.
Tension de la vapeur.	»	»	»	»	»	»	1847	1848	1847	1847	1848	»	»	»	»	»	»	»
	»	+	»	»	+	»	+	+	+	+	+	»	»	+	»	»	+	»
	»	»	»	»	»	»	1848	1847	»	1848	1847	»	»	»	»	»	»	»
	—	»	»	»	»	—	—	—	»	—	—	»	»	»	—	»	»	—
Humidité relative.	»	»	»	»	»	»	1848	»	1847	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	»	»	+	+	»	»	+	»	+	»	»	+	»	»	+	»	»	+
	»	»	»	»	»	»	1847	1848	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	»	—	»	»	—	»	—	—	»	»	—	»	»	—	»	»	—	»

	JUILLET.			AOUT.			SEPTEMBRE.			OCTOBRE.			NOVEMBRE.			DÉCEMBRE.		
	10 h. matin.	2 h. soir.	10 h. soir.	10 h. matin.	2 h. soir.	10 h. soir.	10 h. matin.	2 h. soir.	10 h. soir.	10 h. matin.	2 h. soir.	10 h. soir.	10 h. matin.	2 h. soir.	10 h. soir.	10 h. matin.	2 h. soir.	10 h. soir.
Tension de la vapeur.	»	»	»	»	1848	1847	»	»	»	1847	1848	»	1848	1847	1848	1848	1847	»
	»	+	»	»	+	+	»	+	»	+	+	»	+	+	+	+	+	»
	1847	»	1848	»	1847	1848	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	—	»	—	»	—	—	»	»	—	»	»	—	»	»	»	»	»	—
Humidité relative.	»	»	»	1848	»	1847	1848	»	1847	»	»	»	1847	»	1848	1847	»	1848
	»	»	+	+	»	+	+	»	+	»	»	+	+	»	+	+	»	+
	»	»	»	»	»	»	1847	1848	»	»	»	»	»	»	»	1848	1847	»
	»	—	»	»	—	»	—	—	»	»	—	»	»	—	»	—	—	»

1. Le signe + désigne les maxima, le signe — les minima; les signes qui ne sont point accompagnés de l'indication de l'année sont identiques pour les deux années

C. — THER

10. MOYENNES MENSUELLES ET ANNUELLES DES TROIS OBSERVATIONS

MOIS.	HEURES.	1847.			1848.			1849.	
		MOYENNES des heures.	MOYENNES mensuelles.	MINIMA moyens mensuels.	MOYENNES des heures.	MOYENNES mensuelles.	MINIMA moyens mensuels.	MOYENNES des heures.	MOYENNES mensuelles.
Janvier...	10	5.4	"	"	2.80	"	"	"	"
	2	5.9	5.2	2.0	4.30	3.40	0.80	5.00	3.99
	10	4.5	"	"	3.11	"	"	3.99	"
Février...	10	7.6	"	"	5.80	"	"	"	"
	2	8.8	8.0	4.3	9.11	7.27	2.95	5.00	5.56
	10	7.6	"	"	6.80	"	"	3.33	"
Mars.....	10	7.9	"	"	7.75	"	"	"	"
	2	7.7	7.0	3.7	10.40	8.68	4.37	5.56	4.00
	10	6.1	"	"	7.89	"	"	3.99	"
Avril.....	10	14.4	"	"	12.89	"	"	"	"
	2	15.1	14.0	10.7	17.38	14.45	9.31	10.20	7.35
	10	12.5	"	"	13.10	"	"	6.67	"
Mai.....	10	18.2	"	"	18.26	"	"	"	"
	2	20.2	18.0	18.0	20.17	17.83	11.01	10.60	7.60
	10	15.8	"	"	15.07	"	"	6.67	"
Juin.....	10	22.6	"	"	25.41	"	"	"	"
	2	24.6	22.4	20.4	29.22	26.15	17.44	21.67	18.99
	10	20.2	"	"	23.83	"	"	17.90	"
Juillet.....	10	24.2	"	"	26.16	"	"	"	"
	2	26.0	23.9	22.3	28.59	26.19	18.06	27.32	24.54
	10	21.6	"	"	23.83	"	"	23.33	"
Août.....	10	25.7	"	"	26.23	"	"	"	"
	2	27.9	25.7	25.6	28.79	26.38	18.54	25.50	22.52
	10	23.6	"	"	24.13	"	"	21.67	"
Septembre.	10	22.8	"	"	20.41	"	"	"	"
	2	23.7	22.2	22.6	21.17	19.99	11.93	22.52	20.50
	10	20.1	"	"	18.41	"	"	19.44	"
Octobre...	10	15.0	"	"	19.58	"	"	"	"
	2	16.5	14.9	14.0	22.64	20.06	13.12	17.82	15.76
	10	13.3	"	"	17.98	"	"	15.20	"
Novembre..	10	9.4	"	"	13.36	"	"	"	"
	2	11.9	10.3	9.3	14 33	13.20	7.26	13.99	12.32
	10	9.6	"	"	11.92	"	"	12.32	"
Décembre..	10	4.8	"	"	6.24	"	"	"	"
	2	7.1	5.7	4.4	6.74	6.03	2.31	7.78	6.99
	10	5.2	"	"	5.11	"	"	6.51	"
Moy. annuelles...		"	14.77	5.7	"	15.80	9.75	"	12.26

Moyenne annuelle de dix années..... 14.27

MOMÈTRE.

DIURNES, AINSI QUE MINIMA MOYENS MENSUELS ET ANNUELS.

1844.		1849.	1850.	1851.	1852.	1853.	1854.		
MOYENNES des heures.	MOYENNES mensuelles.	MOYENNES mensuelles.	MOYENNES mensuelles	MOYENNES mensuelles.	MOYENNES mensuelles.	MOYENNES mensuelles.	MOYENNES mensuelles.	MOYENNES mensuelles de dix années.	DIFFÉRENCES entre les moyennes mens. des 10 années
"	"								
5.66	4.44	3.52	3.67	4.94	6.54	8.82	4.3	4.88	
3.99	"								1.25
"	"								
8.99	8 99	2.43	3.92	3.14	5.67	10.44	6.6	6.13	
9.90	"								1.05
"	"								
10.60	8.78	6.06	4.83	7.41	5.21	10.13	9.9	7.18	
7.50	"								4.89
"	"								
11.40	9.08	12.22	9.73	12.36	8.51	11.04	10.5	11.07	
7.48	"								4.42
"	"								
16.89	14.12	16.72	14.67	18.83	16.15	16.82	19.9	15.49	
12.96	"								5.97
"	"								
25.99	21.53	21.49	21.25	18.95	21.10	22.35	20.9	21.46	
18.13	"								2.54
"	"								
27.78	24.81	21.21	22.84	22.38	22.90	23.84	23.5	24.00	
23.99									0.07
"	"								
25.87	24.81	23.18	25.41	23.80	21.82	23.57	22.2	23.93	
22.09	"								3.81
"	"								
24.75	21.20	19.91	19.38	20.24	20.08	20.99	17.3	20.12	
20.31	"								2.82
"	"								
21.22	17.22	17.14	18.43	17.76	17.61	18.41	15.7	17.30	
15.56	"								4.52
"	"								
16.83	14.49	12.85	10.48	16.02	13.05	11.36	13.5	12.78	
13.36	"								5.70
"	"								
6.87	5.36	7.26	6.00	5.43	9 51	8.74	9.8	7.08	
4.53	"								
"	14.56	13.75	13.47	14.27	14.01	15.54	14.5		

Différence moyenne entre les moyennes mensuelles. 3.36

II. DIFFÉRENCES ENTRE LES DÉCADES MENSUELLES [1].

(MOYENNES DE 1846 ET 1848.)

MOIS.	DIFFÉRENCES entre LA 1re ET LA 2e DÉCADE.				DIFFÉRENCES entre LA 2e ET LA 3e DÉCADE.				MOYENNES des différences ENTRE LES TROIS DÉCADES.			
	pour la température moyenne de la décade.	pour les différences entre les moyennes diurnes.	pour la différence entre les minima diurnes.	pour la différence entre les minima et les moyennes diurnes.	pour la température moyenne de la décade.	pour les différences entre les moyennes diurnes.	pour la différence entre les minima diurnes.	pour la différence entre les minima et les moyennes diurnes	pour la température moyenne de la décade	pour les différences entre les moyennes diurnes.	pour la différence entre les minima diurnes.	pour la différence entre les minima et les moyennes diurnes.
Janvier...	+ 2.03	0.63	+ 1.43	1.15	1.04	0.19	+ 0.62	— 1.14	1.56	0.22	1.02	1.29
Février...	2.42	— 0.15	3.67	+ 1.89	3.33	0.14	+ 0.81	1.39	2.87	0.34	2.34	1.64
Mars.....	+ 1.33	0.17	+ 1.18	— 0.52	2.70	0.22	2.34	+ 0.03	1.27	0.20	1.52	0.27
Avril.....	+ 1.44	0.31	2.62	+ 2.13	— 2.78	0.31	— 3.04	2.59	2.57	0.13	3.00	2.39
Mai.....	— 3.47	+ 0.77	1.88	2.28	2.83	0.58	2.51	— 0.01	3.15	1.14	2.12	1.10
Juin.....	— 1.65	— 0.22	— 1.75	1.48	— 1.84	0.98	— 1.36	— 0.24	1.74	0.62	1.56	0.85
Juillet...	— 1.54	+ 0.42	— 0.20	+ 0.42	— 0.30	0.58	— 0.93	+ 1.14	0.44	1.00	0.31	1.00
Août.....	+ 1.25	+ 0.14	+ 0.20	0.44	+ 1.21	— 0.22	+ 0.23	0.24	1.23	0.15	0.43	0.14
Septembre	+ 1.87	— 0.25	+ 2.74	1.25	+ 3.31	0.24	+ 4.42	0.27	2.50	0.22	3.58	0.27
Octobre...	+ 2.14	1.01	2.57	+ 0.45	+ 3.53	+ 0.59	— 1.54	+ 1.22	2.85	0.32	2.05	1.33
Novembre	2.67	+ 0.55	+ 1.01	— 0.71	+ 0.31	0.10	— 0.92	+ 0.50	1.49	0.32	0.46	0.10
Décembre	+ 3.70	0.81	+ 3.13	1.04	4.44	— 1.21	1.71	+ 0.51	4.02	1.00	2.43	0.76

1. Le signe +, placé devant les chiffres, indique dans les colonnes des différences entre la 1re et la 2e décade, que les différences entre ces deux décades sont *en plus* pour la 1re décade; de même ce signe, dans la colonne des différences entre la 2e et la 3e décade, indique que la différence est *en plus* pour la 2e décade relativement à la 3e; le signe — exprime le contraire.

12. DIFFÉRENCES ENTRE LES TEMPÉRATURES DE MIDI ET DE DEUX HEURES APRÈS MIDI.

ANNÉES.	JOURS.	MAXIMA à 12 heures.	VENTS.	ÉTAT du ciel.	DIFFÉRENCE entre les maxima de midi et de 2 heures après midi.	MOYENNE annuelle des différences entre les maxima de midi et de 2 heures après midi.
	31 Janvier...	12.9	S.	Serein.	2.00	
	2 Février....	17.5	S.-O.	»	3.40	
	30 Mars.....	10.22	S.	»	3.00	
	15 Avril.....	25.75	S.	»	3.50	
	13 Mai.....	26.7	S.-E.	»	4.30	
	21 Juin.....	36.25	S.	»	3.80	
1847.	22 Juillet.....	32.75	N.	»	3.20	3.01
	8 Août.....	35.75	N.	»	4.20	
	8 Septembre.	31.22	N.	»	3.25	
	2 Octobre....	23.75	N.-O.	»	3.95	
	1 Novembre.	18.75	N.	Pluie.	1.75	
	9 Décembre.	12.30	N.	Serein.	0.00	
	22 Janvier....	12.50	S.	Pluie.	1.30	
	23 Février. ..	14.50	S.-O.	Serein.	4.00	
	19 Mars.....	15.25	N.	»	4.70	
	20 Avril.....	22.00	S.	»	5.20	
	22 Mai.....	25.50	S.-O.	»	5.50	
	30 Juin.	35.09	N.-E.	»	0.50	
1848.	1 Juillet.. ..	36.25	N.	»	3.25	2.78
	5 Août.	35.00	S.-O.	»	3.26	
	12 Septembre	27.50	N.	»	0.50	
	5 Octobre....	25.90	S.	»	0.10	
	3 Novembre.	22.09	S.	»	1.60	
	1 Décembre.	15.00	S.	»	0.80	
	23 Janvier....	12.22	»	»	7.22	
	9 Février....	15.00	»	»	5.00	
	10 Mars.....	13.80	»	»	8.33	
	20 Avril.....	16.11	»	»	5.91	
	29 Mai.....	16.11	»	»	5.51	
	26 Juin.....	24.44	»	»	3.77	
1846.	20 Juillet.....	31.11	»	»	4.79	3.08
	1 Août.....	28.89	»	»	3.59	
	28 Septembre.	22.22	»	»	6.37	
	17 Octobre....	25.00	»	»	7.15	
	10 Novembre.	15.59	»	»	4.90	
	15 Décembre	12.22	»	»	4.44	
	29 Janvier....	12.17	»	»	6.51	
	29 Février....	16.56	»	»	6.57	
	8 Mars.....	10.44	»	»	11.04	
	27 Avril.....	23.33	»	»	11.93	
	17 Mai.....	27.22	»	»	4.26	
1844.	29 Juin.	34.44	»	»	15.31	6.64
	20 Juillet.....	30.00	»	»	2.22	
	1 Août.....	30.00	»	»	4.15	
	2 Septembre.	25.22	»	»	3.55	
	17 Octobre....	24.44	»	»	1.22	
	10 Novembre.	24.44	»	»	7.21	
	15 Décembre.	11.67	»	»	4.50	
				Moyenne de quatre années.....		4.33

13. MINIMA ABSOLUS LES PLUS BAS [1].

MOIS.	MINIMA ABSOLUS.					MOYENNE de cinq années
	1847.	1848.	1840 [2].	1844.	1854.	
Janvier.....	— 2 50	—10.80	— 7.78	— 4.44	— 4.7	— 6.38
Février.....	— 0 80	— 3.30	— 3.89	+ 2.22	— 2.9	— 1.73
Mars.....	+ 1.85	+ 2.50	— 4.44	+ 3.33	— 1.2	— 0.36
Avril.....	+ 5.80	+ 5.50	+ 1.67	+ 2.22	+ 3.5	+ 3.73
Mai.....	+10.50	+10.40	+ 1.67	+ 9.44	+ 9.2	+ 8.27
Juin.....	+15.60	+13.75	+11.11	+13.33	+13.1	+13.37
Juillet.....	+16.75	+15.50	+18.89	+15.56	+15.3	+16.39
Août.....	+10.20	+ 4.55	+18.22	+15.56	+14.7	+12.64
Septembre...	+ 3.10	+ 3.20	+ 7.22	+10.00	+ 7.3	+ 6.16
Octobre.....	— 4.35	— 3.20	+ 7.22	+10.00	+ 6.8	+ 2.31
Novembre...	— 6.45	— 5.20	— 0.56	+ 3.89	+ 2.9	— 2.45
Décembre...	—11.85	— 6.62	— 7.78	— 3.33	+ 2.1	— 5.42

1. M. Rigler, dans son ouvrage médical sur Constantinople, donne, pour les années 1847 et 1848, des minima beaucoup plus bas que ceux consignés dans mes registres relatifs à ces années. Or, comme les absences fréquentes que j'étais dans le cas de faire, ne me permettaient pas de contrôler les observations dont j'avais chargé M. Noé, pharmacien prussien, je dois nécessairement admettre que l'un des deux observateurs aura commis une erreur ou une omission dans l'examen du thermomètre minimum. Dans cette alternative, je dois accorder la préférence à M. le docteur Rigler, car le caractère scientifique de cet habile médecin offre des garanties infiniment supérieures à celles que pourrait présenter M. Noé, dont d'ailleurs la position assez gênée était peu favorable à ce genre d'observations qui exigent, avant tout, une certaine indépendance dans l'emploi du temps. En admettant les minima de M. Rigler, ils doivent nécessairement abaisser les moyennes des minima mensuels marqués dans mes registres.

2. Les années 1840 et 1844 sont empruntées au journal scientifique américain sus-mentionné, et l'année 1854 aux observations de M. Grellois, publiées dans le *Journal de Constantinople.*

14. DIFFÉRENCES ENTRE LES MAXIMA LES PLUS ÉLEVÉS ET LES MINIMA LES PLUS BAS.

MOIS.	1847.	1848.	1849.	1844.
Janvier	14.50	12.50	12.22	12.17
Février	16.70	14.50	15.00	13.34
Mars	18.40	13.75	13.71	16.11
Avril	19.95	16.50	14.44	21.11
Mai	20.90	13.10	14.44	17.78
Juin	20.65	22.15	13.33	21.11
Juillet	18.15	20.75	12.22	24.44
Août	25.55	30.45	10.67	24.44
Septembre	28 15	18.55	16.96	11.77
Octobre	23.40	25.90	17.78	14.44
Novembre	24.40	22.00	18.87	20.55
Décembre	22.55	15.00	12.22	11.67
Moyennes différentielles annuelles.	21.10	18.76	14.32	17.64
Moyenne différentielle des quatre années..... 17.95				

15. MOYENNES DES QUATRE SAISONS ET DIFFÉRENCES ENTRE CES MOYENNES.

SAISONS.	1840.	1844.	1847.	1848.	1849.	1850.	1851.	1852.	1853.	1854.	MOYENNES de 10 années.	DIFFÉRENCES entre les moyennes de 10 années.
Hiver. . . .	5.68	6.64	6.7	5.45	4 40	4.58	4 50	7.24	9.33	6.90	6.13	Entre hiver et printemps 5.24
Printemps.	6.31	7.32	16.3	13.65	11.66	9.74	12.86	0.95	12.59	13.4	11.37	Entre printemps et été 11.61
Été.	25.35	23.71	20.06	25 54	22.62	23.51	21.71	21.94	23 25	22.2	22.98	Entre été et automne 6.70
Automne..	16.19	17.68	15.3	17.75	19.91	19.28	20.21	17.61	20.99	15.05	16.28	
Moyenne des différences..... 7.85												

Digitized by Google

16. DIFFÉRENCES ENTRE LES MOYENNES DE CHACUN DES TROIS MOIS QUI COMPOSENT LES QUATRE SAISONS.

SAISONS.	MOIS.	DIFFÉRENCES ENTRE LES MOYENNES MENSUELLES.									
		1847.	1848.	1840.	1844.	1849.	1850.	1851.	1852.	1853.	1854.
Hiver.	Décembre	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	Janvier	6.30	2.30	2.40	2.55	3.74	2.33	0.49	2.97	0.08	5.5
	Février	2.30	3.80	1.57	4.55	1.09	0.35	1.80	0.87	1.62	2.3
	Moyennes annuelles des différences	4.3	3.0	1.47	3.55	2.41	1.34	1.14	1.92	0.85	3.8
	Moyenne des dix années	2.68									
Printemps.	Mars	7.00	5.70	3.35	0.21	6.16	3.90	4.95	3.30	0.91	0.6
	Avril	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	Mai	4.00	8.30	0.35	3.35	4.50	4.94	0.53	7.64	5.78	0.4
	Moyennes annuelles des différences	5.00	7.00	1.87	1.88	5.33	4.42	2.74	5.47	3.34	5.0
	Moyenne des dix années	3.97									
Été.	Juin	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	Juillet	1.50	0.04	5.55	0.00	0.72	2.59	3.43	1.80	1.49	0.26
	Août	1.80	0.29	2.02	3.61	0.97	1.57	1.42	1.08	1.27	0.13
	Moyennes annuelles des différences	0.60	0.16	3.78	1.80	0.84	1.58	2.42	1.44	1.38	0.19
	Moyenne des dix années	1.19									
Automne.	Septembre	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	Octobre	7.40	0.07	4.74	3.98	2.77	0.05	2.48	2.47	2.58	1.60
	Novembre	4.50	6.86	3.44	3.55	4.29	9.05	1.74	4.56	7.05	2.20
	Moyennes annuelles des différences	6.00	6.93	4.09	3.76	3.53	4.55	2.11	3.51	4.81	1.90
	Moyenne différentielle des dix années	3.43									

Différence entre l'été et l'hiver	16.85	Minimum absolu le plus bas	—11.5
Moyenne du mois le plus chaud (Juillet)	24.00	Maximum absolu le plus élevé	+36.25
Moyenne du mois le plus froid (Janvier)	4.88		
Différence	19.12	Différence	48.10

Après avoir soumis à l'appréciation de nos lecteurs toutes les données que nous avons pu réunir sur la météorologie de Constantinople [1], nous pouvons maintenant en déduire quelques considérations générales de nature à nous fournir une idée plus précise du climat de cette capitale et du rapport qu'il peut avoir avec celui d'autres localités placées dans des conditions semblables. Nous commencerons par les considérations relatives à la pression barométrique, et nous passerons ensuite successivement en revue les conditions hygrométriques de l'atmosphère, les phénomènes thermométriques et l'état du ciel.

Les faits suivants résultent de nos registres barométriques journaliers :

La différence entre les moyennes diurnes barométriques est comprise à Constantinople entre les deux chiffres extrêmes de 0mm.1 et 13mm.9, en sorte que nous avons pour les années 1847 et 1848 les maxima suivants qu'atteignent ces différences :

	1847.	1848.
	mm.	mm.
Janvier	0.4	13.2
Février	13.9	10.0
Mars	7.2	5.3
Avril	6.6	4.8
Mai	5.7	4.2
Juin	9.5	2.8
Juillet	3.9	3.9
Août	2.0	3.4
Septembre	5.2	2.9
Octobre	5.5	4.0
Novembre	5.7	5.7
Décembre	6.3	7.2
Moyennes	5.9	5.6
Moyennes des deux années	mm. 5.7	

1. Ces données ne résument que les résultats généraux de nos registres météo-

Ainsi en moyenne la différence entre les moyennes journalières n'a point atteint dans les deux années un maximum de 6^{mm}. Quant aux différences entre les moyennes mensuelles, elles sont loin d'être les mêmes dans les deux années; ainsi en 1847 et 1848 c'est entre les mois de janvier et février que la différence est la plus grande, mais le minimum tombe en 1847 entre juin et juillet, et en 1848 entre août et mai; au reste, bien que la valeur différentielle moyenne pour l'année 1847 soit de 3^{mm}.2, elle se trouve réduite par la moyenne tirée des deux années à 2^{mm}.6.

Il n'en est point de même des maxima et minima absolus qui dans certains mois fournissent des différences très-considérables, qui s'élèvent jusqu'à 27^{mm} et ne s'abaissent point au-dessous de 7^{mm}, en sorte que la moyenne de différences entre les maxima et minima absolus est pour les deux années de 14^{mm}.3. De plus, les maxima barométriques absolus ont particulièrement lieu à 10 heures du matin et les minima à 2 heures de l'après-dînée, et généralement ce sont les vents du Nord qui accompagnent les maxima absolus et les vents Sud les minima absolus.

Le nombre trop restreint de nos observations ne suffit pas peut-être pour saisir dans la marche diurne du baromètre à Constantinople une loi constante relative aux heures des maxima et minima; ainsi en examinant nos registres on voit que les maxima et les minima se déplacent fréquemment et viennent tomber tour à tour à 10 heures du matin,

rologiques tels que nous les avons présentés à l'Académie des sciences. Malheureusement, nous n'avons pas pu les reproduire ici, car non-seulement l'impression de ces tables et registres journaliers thermométriques, barométriques, psychrométriques, etc., dont le nombre s'élève à plus de trois cents, eût été extrêmement dispendieuse, mais encore auraient-ils formé à eux seuls tout un gros volume.

à 2 heures après-midi et à 10 heures du soir. Cependant, l'étude des moyennes mensuelles des observations relatives à chacune de ces trois époques de la journée, révèle une certaine régularité ou du moins de certaines allures dominantes dans les oscillations barométriques à Constantinople: l'on découvre, à l'aide de ces moyennes diurnes, la distribution suivante des maxima et minima entre les trois époques de la journée.

MAXIMA.	MOIS.		MINIMA.	MOIS.	
	1847	1848.		1847.	1848.
10h matin...	Janvier. Février. Mars. Mai. Août. Novemb.	Janvier. Avril. Mai. Juillet Août.	2h soir.....	Janvier. Février. Mars. Mai. Juin. Juillet.	Janvier. Février.
10h soir....	Avril. Juin. Juillet. Septemb. Décemb.	Février. Mars. Octobre. Décemb	2h et 10h mat. 2h et 10h soir.	Novemb. Décemb. Septemb.	Mai. Juillet.
2h soir.....	Octobre.	Juin.	10h matin...	Avril. Octobre.	Mars. Juin. Octobre.
2h et 10h soir.	.....	Septemb. 000 [1]	10h soir....	Août.	Décemb. Avril. Août. Novemb. 000

Ce tableau nous prouve que sur 24 mois, 11 mois ont leur maxima diurne moyen à 10 heures du matin, 9 à 10 heures du soir, 1 à 2 heures après-midi, 1 à 2 heures et

1. Les trois zéros placés devant les mois signifient que les moyennes des observations faites à dix heures du matin, à deux heures après midi et à dix heures du soir ne diffèrent point entre elles.

à 10 heures du soir, et 2 sans oscillation aucune; que sur ces 24 mois, 11 ont leur minima à 2 heures après midi, 1 à 2 heures et à 10 heures du matin, 2 à 2 heures et à 10 heures du soir, 6 à 10 heures du matin, 3 à 10 heures du soir, et 2 sans oscillations; il en résulte que les maxima à 10 heures du matin et les minima à 2 heures après-midi sont les plus fréquents.

Maintenant que nous avons étudié le peu de matériaux que nous avons puisés dans nos propres observations sur la pression de l'atmosphère à Constantinople, nous pouvons essayer de comparer les phénomènes barométriques de cette ville avec ceux observés dans d'autres pays.

1. Lorsque nous comparons la hauteur moyenne annuelle du baromètre à Constantinople [1] avec celle qui a été observée dans d'autres localités situées au niveau de la mer, localités dont M. Kaemtz nous donne une liste assez étendue [2], nous trouvons que sur 32 points qu'elle renferme il n'y a que ceux qui se trouvent dans les latitudes bien plus boréales qui fournissent une moyenne semblable à celle de Constantinople (758.6); en effet, les chiffres les plus rapprochés de cette dernière sont ceux observés à Christiania (lat. 60) 758.64, à Apenrade (lat. 55) 759.58, et à Édimbourg (lat. 56) 758.76, tandis que les discordances croissent à mesure qu'on descend vers la latitude de Constantinople ou qu'on s'abaisse au-dessous de cette dernière; ainsi la hauteur moyenne du baromètre est à Naples

1. Mes observations barométriques à Constantinople ayant été faites à Péra, dans une maison située près du Galata Seral, on ne peut les considérer, rigoureusement parlant, comme exprimant le niveau de la mer; cependant l'altitude de la localité au-dessus de cette dernière est trop peu considérable pour exercer une influence marquée sur les moyennes annuelles.

2 *Météor.*, p. 278.

(lat. 41) 762.34, à Palerme (lat. 38) 762.95, à Tripoli (lat. 33) 767.44, etc., et déjà à Paris, à Londres, à Dantzig, etc., elle est plus ou moins supérieure à la moyenne de Constantinople [1].

2. Il en est de même des moyennes barométriques mensuelles de Constantinople comparées avec les moyennes mensuelles des localités situées ailleurs; car parmi ces dernières ce sont celles placées sous des latitudes plus boréales qui offrent le moins de discordances avec les moyennes de Constantinople; ainsi Paris, Berlin et Saint-Pétersbourg s'en rapprochent plus que Calcutta, Macao, le Caire ou la Havane.

3. La comparaison des oscillations barométriques diurnes constatées par nous à Constantinople, avec celles qui ont été signalées dans d'autres pays, rencontre de grandes difficultés, soit dans le nombre peu considérable de nos observations diurnes, soit dans le choix des heures auxquelles elles ont été faites; en effet, les moyennes des observations barométriques que M. Kaemtz [2] a déduites de longues séries d'observations comprises entre l'équateur et le 60e degré de latitude boréale, prouve que depuis midi le baromètre baisse jusqu'à 3 ou 5 heures du soir, moment où il atteint son minimum, puis il remonte, et son maximum tombe entre 9 heures et 11 heures du soir; il baisse de nouveau, et l'on observe un second minimum vers 4 heures du matin et un second maximum vers 10 heures. Or, comme nos observations à Constantinople ont été faites seulement

1. Cependant, la moyenne barométrique annuelle à Alger est un peu inférieure à celle de Constantinople, car cette moyenne est, d'après le docteur Bertherand (*Médecine et hygiène des Arabes*, Paris, 1855), de 757mm.9.

2. *Cours complet de météor.*, trad. et annoté par Ch. Martins, p. 250.

à 10 heures du matin, à 2 heures après midi et à 10 heures dusoir, il s'ensuit que des deux maxima et des deux minima que des observations répétées à diverses heures de la journée et de la nuit peuvent seules révéler, les nôtres ne sauraient indiquer que les deux maxima, l'un à 10 heures du soir et l'autre à 10 heures du matin. Au reste il est probable que si les intervalles compris entre les trois époques diurnes de nos registres étaient devenus l'objet de plusieurs observations intermédiaires, elles n'auraient pas manqué d'accuser le minimum de 5 heures du soir dont notre minimum à 2 heures n'est que le représentant partiel; ainsi donc, par les raisons que nous venons d'exposer, nos registres ne peuvent pas décider la question de savoir si à Constantinople les oscillations diurnes du baromètre s'accordent avec celles observées dans d'autres pays; tout ce que nos observations sont de nature à constater, c'est l'existence d'un maximum et d'un minimum diurnes sans que cependant ces derniers pussent prétendre à conserver leur place respective, lorsqu'au lieu de trois observations diurnes on en faisait quatre ou six.

4. Les considérations que nous venons d'énumérer relativement à l'insuffisance de trois observations diurnes pour donner les vrais maxima et minima barométriques, doivent nécessairement s'appliquer aux conclusions que nous voudrions tirer de nos observations sur l'amplitude des oscillations diurnes du baromètre à Constantinople, toutefois (et en insistant sur nos réserves) nous croyons que les oscillations, telles qu'elles résultent de nos trois observations diurnes, peuvent cependant fournir jusqu'à un certain point un terme de comparaison avec les heures tropiques observées dans d'autres pays; or, en cherchant dans la

Digitized by Google

liste des 55 localités dont M. Kaemtz[1] donne l'oscillation diurne moyenne, nous ne trouvons que les trois suivantes qui, sous ce rapport, se rapprochent le plus de Constantinople (0mm.4). Dresde (lat. 51°7) 0mm.47, Halle (lat. 51°27 0mm.47, et Munster (lat. 51°58) 0mm.43; toutes les autres et particulièrement celles situées sous des latitudes inférieures à 45 et 50°, ont des oscillations diurnes moyennes généralement beaucoup plus considérables, en sorte que Paris même l'emporte déjà sur Constantinople, et Rome, située à peu près sous la latitude de la capitale ottomane, présente un chiffre plus de deux fois aussi fort que cette dernière. Constantinople offre donc, sous le rapport de l'exiguïté de la moyenne de l'oscillation diurne barométrique, le caractère d'une contrée boréale, puisque l'amplitude de l'oscillation barométrique diminue à mesure qu'on s'éloigne de l'équateur, et que Constantinople ne peut être comparée sous ce rapport qu'aux contrées situées à 9 ou 10 degrés de latitude au nord de cette capitale.

Ces quelques considérations comparatives relativement aux phénomènes barométriques de Constantinople, sont à peu près tout ce que nous peuvent fournir les matériaux défectueux que nous possédons à cet égard; aussi nous abstiendrons-nous de pousser nos comparaisons plus loin en passant immédiatement à l'examen des phénomènes hygrométriques.

Les faits suivants résultent de nos tableaux psychrométriques pour les années 1847 et 1848.

1. Parmi les trois époques de la journée auxquelles les observations étaient faites, non-seulement les maxima et les minima de la tension de la vapeur ne se présentent point

1. *Cours complet de météor.*, trad. par Ch. Martins, p. 260.

aux mêmes heures dans les différents mois de l'année, mais encore ces variations ne sont pas identiques pour le même mois des deux années; de plus, le rapport entre la tension de la vapeur et l'humidité relative n'est pas toujours en raison inverse, mais souvent en raison directe. Enfin, quelquefois la tension de la vapeur et l'humidité relative, au lieu de présenter trois oscillations diurnes, chacune à valeur différente, n'en offrent que deux, ce qu'il aurait été impossible de marquer sur notre tableau 9 sans multiplier démesurément les indications, et sans donner à nos colonnes la largeur nécessaire pour placer ces dernières en une seule série discontinue. Pour ne citer que quelques exemples, nous rappellerons que dans le mois de septembre 1848 la tension moyenne de la vapeur conserve à peu près la même valeur à 2 heures après midi et à 10 heures du soir, ce qui se répète plus d'une fois dans d'autres mois, et que, dans les mois de janvier 1847, de mai et décembre 1848, l'humidité relative ne varie point dans ses moyennes de 10 heures et de 2 heures après midi. Cependant, malgré toutes ces anomalies causées probablement par des changements de courants ascendants ou descendants souvent inappréciables dans les couches inférieures de l'air au moment de l'observation, la marche générale des phases mensuelles parcourues par la tension de la vapeur et de l'humidité relative n'en présente pas moins certains traits dominants. Ainsi, sur 23 mois d'observation nous voyons que l'humidité absolue a eu ses maxima 17 fois à 2 heures après midi, 5 fois à 10 heures du matin et 1 fois à 10 heures du soir, et ses minima 16 fois à 10 heures du soir, 3 fois (sans compter les jours où les maxima et minima sont identiques à 2 heures après midi et à 10 heures du soir) à

2 heures après midi, 4 fois à 10 heures du matin. De même, l'humidité relative a eu son maximum moyen 16 fois à 10 heures du soir, 7 à 10 heures du matin, et son minimum 20 fois à 2 heures après midi et 3 fois à 10 heures du matin; il s'ensuit qu'en moyenne c'est à 2 heures après midi que la tension de la vapeur atteint le plus souvent son maximum et à 10 heures du soir son minimum, tandis que le maximum de l'humidité relative est le plus fréquemment à 10 heures du soir, et le minimum à 2 heures après midi.

2. Lorsque nous examinons la direction des vents qui dans les mois les plus humides correspondent aux heures où à Constantinople l'atmosphère se trouvait le plus chargée de vapeurs relativement à sa capacité[1], nous voyons que les vents suivants correspondent aux degrés les plus élevés de l'humidité relative.

VENTS.	NOMBRE DES VENTS.								
	1847. Janvier.	1847. Février.	1848. Janvier.	1847. Mars	1848. Mars	1847. Novembre.	1848. Novembre.	1847. Décembre.	1848. Décembre
N.	"	"	15	5	12	14	10	9	20
N.-N.-E.	6	"	"	1	"	"	"	"	"
N.-E.	2	2	2	7	7	9	12	17	20
N.-N.-O.	7	"	"	1	"	1	"	"	"
N.-O.	2	5	"	10	5	10	1	3	6
E.	3	1	4	"	"	3	1	1	6
E.-N.-E.	"	"	"	"	"	"	"	1	"
E.-S.-E.	"	"	"	"	"	"	"	"	"
S.-S.-E.	"	"	"	"	"	1	"	"	"
S.-E.	2	2	"	1	2	1	1	1	"
S.	"	2	1	"	"	3	3	15	2
S.-S.-O.	"	1	"	"	"	2	"	"	3
S.-O.	2	6	"	1	"	"	1	3	"
O.	"	"	1	1	"	9	"	5	4
O.-S.-O.	"	1	"	1	1	"	"	"	"
O.-N.-O.	"	2	"	1	"	"	"	"	"

1. Dans notre tableau nous n'avons admis que les degrés d'humidité relative les

Ainsi, sur 334 maxima d'humidité relative que nous présentent le mois de janvier 1847 et les mois de février, mars, novembre et décembre de 1847 et 1848, plus des trois quarts ont été accompagnés de vents soufflant du point cardinal Nord : le reste appartient à ceux de S.-O. et Est, parmi lesquels le Sud et l'Ouest sont les plus rares. Sur 8 fois (17 février 1847, 14, 29 et 31 décembre 1847; 22, 26, 28 et 30 décembre 1848) que l'atmosphère se présente à l'état de parfaite saturation une seule fois seulement (22 décembre 1848) on voit le vent d'Est, tandis que les autres fois ce sont le Nord, N.-E. et N.-O. qui soufflent; et encore peut-on considérer le vent d'Est, comme n'étant qu'un vent de Nord venu de très-loin et dévié à l'Est d'après le principe de la rotation des vents établi par M. Dove.

3. Maintenant que nous avons étudié (autant que le nombre trop restreint de nos matériaux a pu le permettre) l'état hygrométrique de l'atmosphère à Constantinople, il serait intéressant de comparer sous ce rapport cette ville aux localités littorales de l'Europe. Comme parmi ces dernières bien peu encore ont été l'objet d'observations hygrométriques continues, nous nous contenterons de prendre pour termes de comparaison les bords de la mer

plus élevés; ainsi, dans les mois où figurent des chiffres au delà de 0,88, nous n'avons compté que ceux qui dépassaient ce dernier chiffre, aussi bien que celui-ci inclusivement. Ce n'est que dans les mois où des *maxima* aussi élevés ne se présentent point que nous avons fait usage d'évaluations inférieures, mais toujours en prenant les chiffres les plus élevés parmi ceux qui composent la totalité des observations mensuelles. Au reste, nous ne devons pas oublier que des observations hygrométriques, faites seulement dans le courant de la journée, ne peuvent guère donner une mesure exacte de la moyenne annuelle telle qu'elle se présente réellement à Constantinople, vu que pendant la nuit l'humidité relative y augmente presque toujours dans des proportions assez fortes pour atteindre fréquemment le point de saturation.

Digitized by Google

Baltique, la ville d'Apenrade, située sur la côte orientale du Danemark, et enfin la ville de Bordeaux.

Les résultats des observations faites dans les deux premières localités se trouvent consignés dans le *Cours de Météorologie* de M. Kaemtz[1] et de la troisième dans l'*Annuaire de la Société météorologique de France*[2]. Les observations relatives aux bords de la Baltique ne se rapportant qu'aux mois de juillet et août, nous ne pouvons malheureusement étendre nos termes de comparaison au delà de ces deux mois. Or, si nous comparons la tension moyenne de la vapeur du mois de juillet et du mois d'août sur les bords de la Baltique (10^{mm}.81 et 12^{mm}.02) avec celle des mêmes mois à Constantinople, nous voyons que cette capitale a pour le mois de juillet 2^{mm}.06 et pour le mois d'août 1^{mm}.75 de plus que sur les bords de la Baltique, et que l'humidité relative à Constantinople est au mois de juillet de 0.16,6 et au mois d'août de 0.12,2 moindre que sur les bords de la Baltique, où les chiffres sont pour chacun des deux mois 0.77,6 ; ce qui prouve que tandis qu'à Constantinople l'humidité relative augmente en août eu égard à celle du juillet, sur les bords de la Baltique au contraire le phénomène est parfaitement stationnaire pendant ces deux mois. Pour mieux comparer les observations relatives à la tension de la vapeur à Apenrade, telle que M. Kaemtz les a données pour chacun des mois de l'année, avec la marche du même phénomène à Constantinople, nous reproduirons les moyennes mensuelles obtenues dans la ville de Danemark, en plaçant en regard celles que nous donnent les moyennes de trois années à Constantinople (1847, 1848 et 1854).

1. *Cours complet de météor.*, trad. par Martins, p. 84-85.
2. Année 1851, t. II, 2e partie, p. 125.

MOYENNES MENSUELLES DE LA TENSION DE LA VAPEUR D'EAU [1].

MOIS.	APENRADE.	CONSTANTINOPLE.	DIFFÉRENCES.
Janvier.	5.90	4.91	— 0.99
Février.....	5.15	5.70	+ 0.55
Mars.....	5.06	6.28	+ 0.22
Avril.....	7.49	7.21	— 0.28
Mai.....	8.84	9.66	+ 0.82
Juin.....	11.76	12.70	+ 1.06
Juillet.....	13.08	12.87	— 0.21
Août.....	13.31	13.77	+ 0.46
Septembre.....	12.82	11.13	— 1.79
Octobre.....	9.14	9.40	+ 0.26
Novembre.....	6.95	7.74	+ 0.79
Décembre.....	6.27	6.40	+ 0.13
Moyennes.....	8mm.31	9mm.16	

On voit par ce tableau comparé que la tension de la vapeur à Constantinople est un peu plus forte qu'à Apenrade, ce qui pourrait faire présumer que l'humidité relative est un peu moins considérable dans la capitale ottomane que sur la côte orientale du Danemark. Quoique trop peu nombreux pour fournir une conclusion décisive, les deux termes de comparaison empruntés aux bords de la Baltique et au littoral oriental du Danemark suffisent à constater le degré très-considérable de l'humidité relative à Constantinople; car, bien qu'elle y soit un peu inférieure à celle que donnent les mois de juillet et d'août sur les bords de la Baltique, ce court espace de temps ne saurait nous donner aucune idée de la moyenne annuelle, moyenne qui malgré cela pourrait l'emporter à Constantinople, comme c'est

1. Le signe + indique ce qu'il y a en plus pour Constantinople, relativement à Apenrade, et le signe — ce qu'il y a en moins.

réellement le cas à l'égard de la côte orientale du Danemark. Enfin la comparaison de l'état hygrométrique de l'atmosphère à Constantinople avec celui de Bordeaux donne lieu à plusieurs rapprochements intéressants, d'autant plus que la ville de France est située sur la ligne littorale de l'Europe la plus exposée à l'action des vents humides, et que d'un autre côté les observations qui y ont été faites par M. Arria embrassent beaucoup de détails, ce qui les rend parfaitement comparables avec nos registres psychrométriques de Constantinople; aussi, pour faire mieux ressortir les points de rapprochement, je placerai ici sous les yeux du lecteur le tableau comparé des moyennes mensuelles de Constantinople et de celles de Bordeaux, ces dernières ayant été calculées par nous d'après le résumé des quatre observations diurnes faites par M. Arria[1].

MOIS.	MOYENNE de la tension de la vapeur.		MOYENNE de l'humidité relative.		SAISONS.	RÉPARTITION DE CES MOYENNES entre les quatre saisons.			
						Tension de la vapeur.		Humidité relative.	
	Constant.	Bordeaux	Constant.	Bordeaux.		Constant.	Bordeaux.	Constant.	Bordeaux.
	mm.	mm.				mm.	mm		
Janvier.....	4.91	6.9	0.80	0.79					
Février.....	5.70	5.9	0.72	0.79					
Mars.....	6.28	6.0	0.72	0.62	Hiver.....	5.67	6 1	0.78	0.81
Avril.....	7.21	7.4	0.71	0.64					
Mai.....	9.66	9.4	0.69	0.64					
Juin.....	12.70	11.4	0.61	0.71	Printemps.	7.71	7.6	0.70	0.63
Juillet.....	12.87	14.5	0.65	0.68					
Août.....	13.77	12.9	0.64	0.80					
Septembre..	11.13	10.2	0.67	0.66	Été.....	13.1	12.8	0.63	0.73
Octobre....	9.40	8.8	0.79	0.73					
Novembre..	7.74	8.4	0.80	0.73					
Décembre..	6.40	7.9	0.83	0.85	Automne..	9.42	9.1	0.72	0.70
Moy. annlles.	9.16	8.50	0.71	0.70					

1. Le résumé (*Annuaire*, 1 e. p. 135) des observations météorologiques faites à

Ce tableau fait d'abord voir une identité presque complète entre les moyennes annuelles de l'humidité relative des deux villes, bien que la tension de la vapeur soit un peu plus considérable à Constantinople qu'à Bordeaux ; cette concordance est assez curieuse quand on considère l'immense distance qui sépare les deux localités. D'un autre côté, la répartition des éléments de ces moyennes entre les douze mois de l'année, n'est point la même dans les deux villes, car en examinant les moyennes mensuelles respectives on trouve qu'en hiver la tension de la vapeur ainsi que l'humidité relative sont moins considérables à Constantinople qu'à Bordeaux, que l'inverse a lieu au printemps et en automne, et qu'enfin en été la tension de la vapeur est plus considérable à Constantinople qu'à Bordeaux, tandis que l'humidité relative est plus faible dans la capitale ottomane que dans la ville de France ; de plus, cette répartition n'est pas sans offrir des anomalies remarquables surtout à Constantinople ; ainsi, bien que chacun des trois mois hivernaux y présente une tension de la vapeur moins forte qu'à Bordeaux, les mois de décembre et de février à Constantinople n'en sont pas moins en moyenne moins humides que les mêmes mois à Bordeaux ; de même, quoique l'humidité relative soit en juillet beaucoup moins considérable à Constantinople qu'à Bordeaux, ce mois présente cependant une tension de la vapeur moins forte dans la capitale ottomane que dans la ville française. Bien que sous le rapport des moyennes annuelles l'état hygromé-

Bordeaux présente les moyennes annuelles et mensuelles de chacune des quatre observations diurnes, mais non pas les moyennes mensuelles résultant de ces quatre observations ; les chiffres qui se trouvent dans le tableau que nous donnons ont été calculés par nous d'après ces éléments.

trique de l'atmosphère paraisse offrir beaucoup d'analogie entre Constantinople et Bordeaux, cependant ces deux villes n'en offrent pas moins une certaine dissemblance relativement aux hydrométéores; ainsi, malgré un nombre de jours de pluie beaucoup plus considérable à Bordeaux (121 selon M. Arria) qu'à Constantinople, la quantité d'eau (763^{mm}.22) tombée dans cette capitale n'est que de 22^{mm}.88 moins forte qu'à Bordeaux, où M. Arria l'évalue à 786^{mm}.1. En dernier résultat nous pouvons donc ranger Constantinople au nombre des régions particulièrement pluvieuses non-seulement du bassin méditerranéen, mais aussi du littoral occidental de la partie tempérée de l'Europe[1].

Si en quittant les phénomènes hygrométriques nous passons à ceux de la température, la première question qui se présente à nous est celle de savoir à quelles localités de l'Europe Constantinople correspond le plus sous le rapport de sa moyenne annuelle (14.27); or, nous trouvons que Toulon et Marseille sont les points du continent européen qui présentent les meilleurs termes de comparaison avec la capitale ottomane, vu que, comme cette dernière, les deux villes de France se trouvent placées au bord de la mer, tandis que plusieurs autres localités qui, comme Madrid,

1. M. Eug. Grellois a donné dans le *Journal de Constantinople* une description du très-remarquable orage qui éclata sur cette capitale le 7 août 1855, et pendant lequel en moins de vingt-quatre heures il s'est abattu l'énorme quantité de 185^{mm}.0 de pluie. Cet orage (dont la description a été reproduite dans le journal *la Science* du 5 octobre, n° 190) paraît s'être développé à la suite d'une brusque rotation du vent N.-E. au S.-O. par le sud, ce qui précipita sur la capitale une immense masse de nuages de différentes capacités hygrométriques et probablement doués d'électricités diverses; aussi non-seulement l'air se trouva parfaitement saturé, ainsi que le constata l'hygromètre, mais encore les phénomènes électriques se manifestèrent pendant toute cette crise avec une intensité extraordinaire.

Avignon, etc., ont également des moyennes annuelles très-voisines de celle de Constantinople, sont situées ou à des altitudes plus ou moins considérables au-dessus du niveau de la mer, ou bien à une distance plus ou moins grande de cette dernière. Parmi les deux villes susmentionnées Toulon dont la moyenne (14.4) ne diffère que de 13 centièmes de celle de Constantinople, a une latitude (43° 7′) de 3° 7′ plus septentrionale, et il en est à peu près de même de Marseille (lat. 43° 1′), dont la moyenne (14.1) n'est inférieure à celle de Constantinople que de 17 centièmes d'un degré du thermomètre. D'un autre côté, non-seulement la majorité des points situés en Europe sous la latitude de Constantinople ont une moyenne annuelle plus ou moins supérieure à celle de cette dernière, comme entre autres Rome (15.4), Barcelone (17.0), etc., mais encore cette supériorité se maintient-elle à l'égard de points plus septentrionaux; ainsi la moyenne de Gênes (lat. 44° 24′) est de 15.6, celle de Florence (lat. 43° 47′) 15.3, celle de Lucques (43° 51′) de 14.9, celle de Perpignan (lat. 42° 42′) de 15.5, etc. Aussi l'isotherme de Constantinople se relève en Europe à plus de quatre degrés de latitude, et passe presque par Venise (lat. 45.26) dont la moyenne (13.7) n'est que de 57 centièmes inférieure à celle de Constantinople.

L'avantage ne reste pas non plus à cette capitale lorsque nous y comparons les moyennes des saisons avec celles des localités du continent européen situées soit sous une latitude à peu près semblable, soit sous des parallèles plus septentrionaux. Or, parmi les deux villes susmentionnées de France dont les moyennes annuelles s'accordent le plus avec celle de Constantinople, la moyenne hivernale de

Marseille (7.4) est de 1° 27 plus élevée que celle de la capitale turque, tandis que celle de Barcelone est de 10° et celle de Rome de 8° 1, en sorte que pour trouver la moyenne hivernale de Constantinople il faut s'élever à des latitudes d'au moins 4 degrés plus boréales que celle de cette capitale, comme par exemple à Bordeaux (lat. 44° 5) ou Florence (43° 47). C'est encore bien plus le cas à l'égard de la moyenne printanière de Constantinople, qui ne trouve ses semblables que dans des latitudes d'environ 8 degrés plus septentrionales, car la moyenne printanière de Constantinople diffère peu de celle de La Rochelle (lat. 46° 9), de Paris (48° 5), de Vienne (48° 13), de Châlons-sur-Marne (lat. 48° 57), de Mâcon (lat. 46° 18) et même de celle de Plymouth (lat. 50° 22), tandis qu'elle est inférieure aux moyennes des localités situées à peu près sous sa latitude, car celle de Rome est de 14.1, celle de Barcelone 15.5. Il n'en est point de même de la moyenne estivale de Constantinople, car elle s'accorde non-seulement avec celles des localités situées sous la latitude de cette capitale, mais elle dépasse même quelques-unes de ces dernières aussi bien que toutes celles qui, quoique plus septentrionales, l'emportent sur Constantinople par leurs moyennes hivernales, printanières et automnales, comme c'est nommément le cas avec Nice, Gênes, Montpellier, Toulon, Marseille, etc., qui sous tous les autres rapports, étant comparativement plus chauds que Constantinople, le cèdent à cette capitale sous celui de la température estivale. La même chose a lieu à l'égard de Rome et de Barcelone, situées à peu près sous la latitude de la capitale ottomane. Quant à la moyenne automnale, Constantinople, sans avoir les avantages que lui assure sa moyenne estivale, n'a pas non plus une infériorité

Digitized by Google

aussi marquée que celle que présentent ses moyennes hivernales et printanières, car non-seulement sa moyenne automnale est plus élevée que celle des deux villes maritimes de France (Toulon et Marseille), qui sous le rapport de la moyenne annuelle se rapprochent le plus de la capitale ottomane, mais encore elle rivalise avec celles de Rome, de Gênes et de Perpignan, qui, sous tous les autres rapports (excepté la moyenne estivale), l'emportent sur Constantinople. On peut donc admettre que l'isotherme automnale de cette capitale ne s'abaisse nulle part en Europe et même s'y relève quelquefois.

Maintenant, si nous comparons Constantinople avec les localités de l'Europe sous le rapport de la différence de température entre les quatre saisons, nous trouvons que l'avantage est décidément en faveur de l'Europe. En effet, si parmi les points maritimes de cette dernière nous en cherchons qui offrent les mêmes valeurs différentielles que Constantinople, c'est-à-dire 5.24 entre l'hiver et le printemps, 11.61 entre le printemps et l'été, 6.70 entre l'été et l'automne, et 16.85 entre l'été et l'hiver, il faudra pour retrouver *toutes* ces proportions, remonter à plusieurs degrés de latitude. Ainsi, à Memel (lat. 55° 43) la différence entre l'été et l'hiver (19° 1) n'est que de 2° 25 supérieure au chiffre différentiel de Constantinople, et Riga (lat. 56-57), dont la moyenne annuelle n'est que de 6.2 et la moyenne hivernale de — 4, ne l'emporte sous ce rapport sur Constantinople que d'environ 3 degrés. La différence entre les deux saisons devient de moins en moins considérable à l'égard de celle que présente la capitale ottomane à mesure que nous nous rapprochons en Europe du parallèle de Constantinople, ainsi que le prouve le tableau suivant :

LOCALITÉS.	DIFFÉRENCE entre l'hiver et le printemps.	DIFFÉRENCE ent. le printemps et l'eté.	DIFFÉRENCE entre l'eté et l'automne.	DIFFÉRENCE entre l'été et l'hiver
Londres....	4.9	7.5	5.9	12.4
La Rochelle.	6.4	8.8	7.9	15.2
Barcelone...	5.5	9.0	6.7	14.3
Marseille....	5.4	8.3	5.5	13.7
Rome.....	6.0	8.8	6.5	14.8
Bordeaux...	6.5	8.2	7.3	14 5
Nice.....	4.0	9.2	5.3	13.2
Gênes.....	5.5	10.6	6.9	15.1

Après avoir comparé la moyenne annuelle et les moyennes des saisons de Constantinople avec celles des localités en Europe, il nous reste à poursuivre ce parallèle relativement aux différences entre les moyennes mensuelles les plus élevées et les plus basses, ainsi qu'à l'égard de la progression des températures diurnes et mensuelles. Sous le rapport de la valeur différentielle entre les moyennes mensuelles extrêmes, Constantinople l'emporte sur toutes les localités maritimes situées sous la même latitude : ainsi cette différence est de beaucoup plus forte qu'à Rome et à Barcelone, dont les moyennes extrêmes diffèrent d'environ 16°, le chiffre (19.2) qui exprime cette différence à Constantinople ne se retrouve le plus souvent en Europe qu'à des latitudes de 5 à 6 degrés plus boréales que celle de la capitale ottomane, comme on le voit entre autres à Hambourg (lat. 53° 33); et encore l'Europe septentrionale présente-t-elle beaucoup de localités maritimes (ou presque telles) situées à des latitudes de 51 à 53°, dont la différence entre les moyennes mensuelles extrêmes est beaucoup moins forte que celle de Constantinople : ainsi cette différence est de 16.8 à Amsterdam (lat. 52° 22), et de 18.8 à Dublin

(lat. 53° 25); de 18.2 à Lubeck (lat. 53° 52); de 18.2 à Rostock (lat. 54° 5); de 16.8 à Paris, et seulement de 14.2 à Londres.

Mais parmi toutes les valeurs différentielles, celles qui présentent à Constantinople les chiffres les plus élevés sont les différences entre les maxima et minima diurnes thermométriques extrêmes, différence qui en moyenne (pour quatre années) est de 15° 48, tandis que dans certains mois elle est quelquefois de 18, de 24 et même de plus de 30 degrés. La différence entre les minima absolus les plus bas et les maxima absolus les plus élevés est encore plus considérable puisqu'elle atteint le chiffre énorme de 48° 10, et bien que le thermomètre ne descende que rarement à — 11° 8, comme c'était le cas en décembre 1847. Cependant, en prenant une série de cinq années, chacune d'elles offre aux mois de janvier, novembre et décembre, des jours où l'abaissement de la température présente un contraste remarquable avec les moyennes diurnes, aussi voyons-nous qu'en moyenne ces maxima atteignent — 6.38, — 1.73, — 0.36 et — 5.42 pendant les mois de janvier, février, novembre et décembre. Enfin, en ne considérant que la différence entre les moyennes des minima nocturnes et la température moyenne diurne, nous voyons que cette différence est de près de 4°, c'est-à-dire qu'en moyenne chaque jour la température de la nuit diffère de près de 4° de la température moyenne du jour. Mais nous avons déjà observé qu'en adoptant les maxima constatés par M. Rigler en 1847 et 1848, maxima qui sont beaucoup plus bas que les nôtres, nous obtenons une différence bien plus forte entre les valeurs extrêmes de la nuit et du jour, en sorte qu'en moyenne cette différence n'est pas moins de 11.9 dans le courant de l'année.

Quant à la valeur de la marche progressive de la température diurne et des différences, tant diurnes que mensuelles, le climat de Constantinople offre les particularités suivantes : les différences entre les moyennes de température diurne n'atteignent dans aucun mois de l'année le chiffre de 3° et se maintiennent le plus souvent entre 1 et 2°, ce qui donne pour la moyenne annuelle des différences entre les moyennes diurnes, le chiffre assez peu considérable de 1° 35 ; de même, l'oscillation de la valeur différentielle entre les moyennes mensuelles est également peu importante, puisqu'elle n'atteint point en moyenne 4°, et qu'elle ne dépasse nulle part 7.89 ; d'ailleurs, ainsi qu'il résulte de la table 2, bien que l'augmentation ainsi que le décroissement dans la température s'effectue avec assez de rapidité à Constantinople, les mouvements ascendants et descendants s'opèrent dans des proportions assez uniformes, car on voit d'abord la température de février s'accroître presqu'au double de celle de janvier sans que le mois suivant continue ce mouvement, ensuite le mois d'avril s'élève presqu'au double du mois de mars, puis arrive une époque d'arrêt ou du moins de faible accroissement pour le mois de mai, après quoi le mois de juin va encore presque doubler son antécédent pour arriver au point culminant où la température se maintient à peu de chose près au même niveau pendant trois mois (juillet, août septembre). Après le mois de septembre la marche descendante commence à peu près dans les mêmes proportions qu'offrait le mouvement contraire au commencement de l'année et nommément entre janvier et février, puis comme entre ce dernier et le mois de mars a lieu un point d'arrêt (ou presque tel) dans le mouvement ascensionnel, un semblable point d'arrêt, quoique moins prononcé, a lieu éga-

lement sur l'échelle opposée entre les mois d'octobre et novembre; enfin le mois de décembre descend à la moitié du mois précédent, tout comme dans le mois de février le mouvement ascensionnel s'éleva brusquement presqu'au double de janvier. Afin de mieux apprécier le mouvement de la température diurne, examinons les moyennes qu'elle présente de dix en dix jours, telles qu'elles ressortent du tableau 14. Or, on peut déduire de ce tableau les conséquences suivantes :

1. A l'exception de quatre mois (mai, juin, juillet et novembre), pendant l'année la moyenne de température est un peu plus forte pour les 10 premiers jours du mois que pour les 10 jours subséquents, tandis que la même chose n'a pas lieu entre la seconde et la troisième décade, où l'excédant de la température moyenne est tantôt d'un côté tantôt de l'autre.

2. En moyenne, la différence de la température moyenne entre les trois décades atteint son maximum au mois de décembre, où cette différence moyenne est de 4.02, et son minimum au mois de juillet où elle est presque nulle, en sorte que c'est pendant les mois de janvier, mars, juin, juillet, août et novembre que la température est répartie avec le plus d'égalité entre les trois décades, ou, ce qui revient à peu près au même, entre les jours du mois, et que ce sont les mois de février, d'avril, de mai, de septembre, mais surtout le mois de décembre, où cette répartition offre le plus d'inégalité, l'excédant étant tantôt du côté de la première décade relativement à la seconde, tantot du côté de la seconde relativement à la troisième.

3. Pour la moyenne de la différence entre les moyennes diurnes, on voit que pendant quatre mois de l'année (mai,

juillet, août et novembre) cette différence est en plus pour la première décade relativement à la seconde, et que c'est le contraire qui a lieu pendant les mois de février, juin et septembre. Quant aux relations entre la deuxième et la troisième décade, elles n'offrent à cet égard aucun caractère stable, car les différences en plus ou en moins y sont tantôt du côté de la deuxième décade, tantôt du côté de la troisième. Le chiffre différentiel le plus fort appartient au mois d'octobre, où il est en moyenne de 1.01.

4. Pendant six mois de l'année (janvier, mars, août, septembre, novembre et décembre) la différence entre les minima diurnes est plus forte dans la première décade que dans la deuxième, et en juin et juillet au contraire plus faible; ce rapport n'existe pas entre la deuxième et la troisième décade, tandis que ces différences entre la deuxième et la troisième sont, pendant les mois de juin et juillet, moins fortes dans la deuxième que dans la troisième, et pendant trois mois, août, septembre et novembre, plus fortes dans la deuxième que dans la troisième. Le mois de novembre est celui où la moyenne des différences entre les minima est la plus forte.

5. Quant aux différences entre la température minima et la moyenne de la température diurne, elles ne paraissent présenter aucune régularité marquée dans leur répartition entre les trois décades. Cette différence atteint en moyenne son maximum au mois d'avril et conserve la même valeur (très-faible) pendant les mois de mars, juin, août, septembre, novembre et décembre.

Après avoir analysé les phénomènes relatifs à la pression de l'atmosphère, à son humidité et à sa température, nous pouvons maintenant étudier l'état du ciel à Constantinople.

d'après les matériaux consignés dans nos registres journaliers des années 1847 et 1848 et dans les observations de M. Grellois pour l'année 1854; quant aux registres des missionnaires américains tels qu'ils ont été publiés dans le journal américain, ils sont exclusivement bornés aux résultats sommaires des moyennes thermométriques annuelles et mensuelles, et ne disent rien sur ce qui a rapport à l'état du ciel. Le tableau suivant résume les résultats moyens relatifs à l'état du ciel pendant les trois années susmentionnées.

18. NOMBRE MOYEN DES JOURS DES QUATRE VENTS CARDINAUX, DE JOURS COMPLÉTEMENT SEREINS, DE JOURS DE PLUIE[1] ET DE JOURS PLUS OU MOINS COUVERTS.

MOIS.	NORD.	EST.	SUD.	OUEST.	JOURS SEREINS.	JOURS DE PLUIE.	JOURS COUVERTS.
Janvier.....	20	2	6	"	6	12	14
Février.....	11	1	12	1	4	2 ½	21
Mars.....	19	1	6	2	8	8 ½	15
Avril.....	9	1	14	4	17	10	9
Mai.....	19	1	9	2	13	4 ½	12
Juin.....	15	1	9	"	16	3 ½	10
Juillet.....	23	1	4	1	14	3	13
Août.....	21	4	4	"	21	3	8
Septembre....	22	"	6	1	9	8	15
Octobre.....	21	4	7	1	11	4 ½	13
Novembre.....	19	"	7	2	6	10 ½	14
Décembre.....	18	1	7	1	5	16 ½	14
Totaux....	212	17	91	15	130	86 ½	147

En examinant attentivement nos registres journaliers

1. Le nombre moyen de jours de pluie a été déduit des années 1847 et 1848 ainsi que de l'année 1854, dont les observations ont été faites par M. Grellois et publiées en résumé dans le *Journal de Constantinople* du 18 février 1856; voici les chiffres donnés par M. Grellois : janvier, 14; février, 13; mars, 11; avril, 17; mai, 5; juin, 5; juillet, 4; août, 5; septembre, 12; octobre, 4; novembre, 12; décembre, 21.

ainsi que le tableau qui en reproduit les résultats moyens, nous pourrons en déduire les conséquences suivantes :

1. Parmi les quatre régions principales de vents, c'est celle du Nord qui domine décidément à Constantinople. Cette prédominance se manifeste d'une manière plus ou moins prononcée, mais elle a lieu dans tous les mois à l'exception de février et d'avril. Ainsi en janvier le vent de nord est en moyenne presque trois fois plus fréquent que tous les autres vents pris ensemble, en mars il offre un chiffre moyen d'un quart supérieur à la totalité des autres vents, en mai, novembre et décembre il est presque le double, en juillet plus que le triple, en août plus que le double de la somme des autres vents. Parmi les quatre vents qui composent la région septentrionale, c'est le Nord pur qui prédomine et nommément dans les mois de janvier, février, mars, avril, mai, juin, septembre et novembre; le N.-E. prend immédiatement rang après le Nord, excepté dans les mois de juillet, août et octobre, où il l'emporte sur le Nord; en revanche, dans les mois de mars et mai, le N.-E. cède sa place au N.-N.-E. en mars, et au N.-O. en mai, mais à l'exception du mois de mai le N.-O et N.-N.-O. sont les vents les plus rares de la région nord.

Après le point cardinal Nord se présente dans l'ordre de son importance celui du Sud, car il figure à Constantinople pour plus d'un tiers du chiffre des vents du Nord, et est presque trois fois supérieur à la somme réunie des vents d'Ouest et d'Est. C'est au mois d'avril que le vent de Sud acquiert le plus de développement, car son chiffre y est presque le double de celui du vent du Nord, tandis que son minimum tombe dans les mois de juillet et août. Cependant, pendant les mois de février, mars, octobre,

novembre et décembre la valeur numérique du vent du Sud se maintient tantôt un peu au-dessus, tantôt un peu au-dessous de la moitié du chiffre des vents du Nord. Quant à la distribution des vents de Sud, selon les cinq subdivisions de la région méridionale, c'est le Sud pur qui joue le rôle le plus important et nommément en février, juin, août, septembre, octobre, novembre et décembre; vient ensuite le S.-O. qui prédomine en janvier, août et juillet, le S.-E. et S.-S.-O. ne l'emportent sur les autres vents de Sud qu'au mois de mars; le S.-S.-E. et S.-S.-O. sont les moins fréquents de la région méridionale des vents. Les vents d'Est, qui à Constantinople sont numériquement presque six fois inférieurs aux vents de Sud, atteignent leur maximum de fréquence aux mois d'août et d'octobre, et ont leur minimum dans les mois de juin, septembre et novembre, c'est l'Est pur qui l'emporte de beaucoup dans tous les mois sur les deux autres vents de la région orientale; les E.-N.-E. et E.-S.-E. sont généralement rares. Les vents d'Ouest sont de tous les vents de Constantinople les moins fréquents, en sorte qu'en 1847 et 1848 ils n'ont même pas soufflé du tout dans le courant des mois de janvier et de juin; ils atteignent en moyenne leur minimum numérique en août et leur maximum en avril.

Si nous répartissons maintenant les vents, tels qu'ils sont consignés dans nos registres, d'après les quatre saisons de l'année, voici la distribution qu'ils présenteront :

Sur les 90 jours dont est composée la saison hivernale, en moyenne un peu plus de la moitié de ce nombre reçoit le vent de la région septentrionale, dont le point N. fournit le contingent le plus considérable, et après lui le point N.-E.; le vent de Sud occupe en moyenne un peu moins du

quart de la somme des jours hivernaux, tandis que le vent d'Est n'en a pas la 22e partie et le vent d'Ouest à peine la 44e.

Sur les 92 jours de la saison printanière, un peu moins de la moitié appartiennent aux vents de Nord et particulièrement au Nord pur; cependant plus du tiers de la somme des jours printaniers sont occupés par les vents du Sud, parmi lesquels le Sud pur joue le rôle principal, surtout en avril. Quant au vent Ouest il n'entre environ que pour la 31e partie, et le vent d'Est pour la 11e partie dans la somme printanière des jours.

Sur les 92 jours de la saison estivale, plus de quatre sixièmes appartiennent à la région des vents du Nord et particulièrement au Nord pur, quoique ce soit le N.-E. qui prédomine au mois d'août; un peu plus du quart de la somme totale des jours de l'été appartient aux vents du Sud et particulièrement au Sud pur, bien qu'en août le S.-O. l'emporte sur ce dernier. Le vent Ouest est presque nul dans cette saison et le vent d'Est n'occupe à peu près que la 15e partie de la somme totale des vents. Enfin sur les 91 jours de la saison automnale plus de deux tiers sont marqués par les vents de Nord et particulièrement par le Nord pur, bien que dans le mois d'octobre le N.-E. l'emporte sur le Nord. Les vents de Sud et surtout le Sud pur occupent un peu moins du quart de la somme des jours de l'automne, et la 23e partie de cette dernière appartient à l'Est et autant à l'Ouest.

2. Le nombre de jours sereins va en augmentant rapidement depuis le mois de janvier jusqu'au mois d'avril, puis ce nombre subit une oscillation peu régulière, et souvent dans le sens du décroissement jusqu'au mois d'août, où

il atteint son maximum, après quoi le mouvement descendant se manifeste pendant le mois de septembre et moins sensiblement pendant le mois de novembre, enfin il atteint son minimum au mois de décembre. La relation entre les jours sereins et la direction des vents ne se prononce point d'une manière bien précise lorsqu'on ne considère que les quatre vents cardinaux en général; mais en examinant les divers points qui les composent, nous voyons que le nombre des jours sereins est cependant en rapport avec certains vents, quoique ce rapport se présente différemment selon les mois. Ainsi, en moyenne le plus grand nombre de jours sereins se présentent : avec le Nord et le N.-E. dans les mois de janvier, août, septembre et décembre; avec le Nord et N.-O. dans les mois de mars, mai et juillet; avec le Nord et Sud dans le mois de juin; avec le N.-E. et Sud dans les mois d'octobre et de novembre; avec le S.-O. et N.-O. dans le mois de février, et enfin avec le S.-O. et Sud dans le mois d'avril. Il s'ensuit que pendant l'hiver les jours sereins sont accompagnés en moyenne particulièrement par les vents Nord et N.-E., à l'exception toutefois de février où le S.-O. et le N.-O. paraissent le plus contribuer à amener les jours sereins; au printemps ceux-ci se rattachent par préférence au Nord et N.-O. à l'exception du mois d'avril où le même phénomène a lieu avec le S.-O. et le Sud; en été la sérénité du ciel paraît être particulièrement due au Nord, N.-E. et N.-O., comme en automne au Nord, N.-E. et Sud.

3. Les jours de pluie ou de neige se trouvent distribués, quoique inégalement, dans l'espace de toute l'année, en sorte qu'il n'y a point à Constantinople de mois complétement exempt de pluie; ceux où il en tombe en moyenne le

plus fréquemment sont les mois de novembre, décembre et janvier, le minimum numérique est dans les mois de juillet et d'août.

Si l'on pouvait juger de la quantité d'eau pluviale que reçoit le sol d'un pays par la quantité de jours de pluie, Constantinople aurait un climat moins pluvieux que le midi de la France et de l'Italie, contrées où le nombre de jours de pluie (91.2) est plus limité peut-être que dans toute autre région de l'Europe [1], mais cette conclusion ne serait pas toujours juste, car en examinant les tableaux des jours de pluie et de la quantité moyenne de pluie qui tombe sur les principales contrées de l'Europe, nous voyons qu'il n'y a point de proportion entre les deux phénomènes, et que, par exemple, dans la France septentrionale et l'Allemagne, où il y a 144.9 jours de pluie, la quantité de l'eau pluviale ($0^m.678$) est beaucoup moindre que dans le midi de la France et de l'Italie ($0^m.814$) où le nombre de jours de pluie n'est que de 91.2. Il en résulte que l'élément que nous possédons relativement à Constantinople n'est pas suffisant pour décider la question de savoir s'il y tombe en moyenne moins ou plus de pluie que dans les contrées littorales de l'Europe situées à peu près sous la même latitude; les seules données que nous possédions à cet égard sont les observations faites en 1854 par M. Eug. Grellois, et que nous plaçons ici sous les yeux de nos lecteurs. Il est vrai qu'elles n'embrassent qu'une seule année; mais comme le chiffre annuel qui en résulte s'accorde assez bien avec celui que donne l'amiral Smyth, qui paraît l'avoir déduit de maté-

1. V. Becquerel, *Eléments de physique terrestre*, où sont donnés, d'après M. de Gasparin, le nombre de jours de pluie et la quantité de pluie dans les principales contrées de l'Europe.

riaux plus nombreux, nous pourrons, en combinant les deux chiffres, nous rapprocher de la valeur normale.

MOIS.	QUANTITÉ DE PLUIE en millimètres.	RÉPARTITION DE CETTE QUANTITÉ entre les saisons.	
Janvier.....	81.75		
Février....	67.10		
Mars.....	67.10	Hiver.....	238.68
Avril.....	58.56		
Mai.....	10.20		
Juin.....	24.8	Printemps.	135.86
Juillet.....	7.65		
Août.....	189.80		
Septembre.....	27.55	Été.....	204.73
Octobre.....	29.43		
Novembre.....	115.70		
Décembre.....	88.68	Automne..	172.68
Année.....	748.95		

Le chiffre annuel obtenu par M. Grellois est de 28^{mm}.55 inférieur à celui que donne l'amiral Smyth, en sorte que nous pouvons provisoirement adopter pour Constantinople la moyenne de ces deux chiffres, savoir : 763^{mm}.22. Le savant hydrographe anglais ne donne pas malheureusement les quantités mensuelles de la pluie; en revanche le tableau dans lequel il résume les résultats annuels obtenus dans diverses localités, tant de l'Europe que de l'Orient, peut donner lieu à des comparaisons intéressantes à l'égard de Constantinople. En effet, le tableau de l'amiral Smyth [1] renferme les onze localités suivantes : Gibraltar, Marseille, la Sardaigne, Rome, la Sicile, Malte, Céphalonie, Constan-

1. *The Mediterranean*, p. 216

tinople, Alexandrie, Tripoli et Alger. Or, parmi ces localités c'est décidément Constantinople qui l'emporte sur toutes les autres par la quantité de l'eau pluviale, car elle est de 31.6 pouces anglais (790^{mm}) ; Gibraltar vient immédiatement après, son chiffre étant de 31.1 pouces (777^{mm}.5), et Rome occupe le troisième rang avec 30.4 pouces (760^{mm}), tandis qu'Alexandrie présente le minimum parmi les localités mentionnées, son chiffre étant seulement 7.6 pouces (175^{mm}). Ainsi le climat de Constantinople peut être considéré comme pluvieux par excellence comparativement aux principales localités du bassin méditerranéen, et même il conserve ce caractère à l'égard de beaucoup de pays de l'Europe situés au nord de ce bassin; ainsi il ne le cède qu'aux contrées les plus pluvieuses de cette partie de notre continent, savoir : à l'ouest de l'Angleterre (916^{mm}), à l'Italie nord des Apenuins (908^{mm}), à la Russie (904^{mm}) et à la France méridionale et l'Italie sud des Apennins (814^{mm}), tandis que le chiffre de Constantinople dépasse ceux des côtes Ouest de l'Europe (743^{mm}), l'Est de l'Angleterre (687^{mm}), de la France septentrionale, de l'Allemagne (678^{mm}) et de la Scandinavie (476^{mm}). Il en résulte qu'à l'exceptiou de quelques localités dont la position détermiue une quantité de pluie annuelle tout à fait exceptionnelle, comme par exemple Nantes (1^{m}.292), Chambéry (1^{m}.653), Bergen, en Norvége (2^{m}.653), etc., les précipitations aqueuses annuelles sont plus abondantes à Constantinople que dans les localités situées au bord du bassin de la Méditerranée, et qu'elles sont encore assez considérables comparativement à bien des contrées de l'Europe placées au Nord de ce bassin.

On peut conclure de notre table 18 que le nombre total

des jours de pluie se trouve réparti de la manière suivante entre les quatre saisons de l'année.

Hiver	31	jours.
Printemps	23	»
Été	12	»
Automne	21	»

Ainsi, tant par le nombre des jours pluvieux que par la quantité de l'eau pluviale, l'hiver serait à Constantinople la saison pluvieuse par excellence, tandis que dans les autres saisons le chiffre numérique des jours de pluie n'est nullement en proportion avec la quantité des précipitations aqueuses, puisque sous le premier rapport l'été serait la saison la plus sèche, n'ayant que 12 jours de pluie, tandis que d'après la quantité de cette dernière (201^{mm}.73) l'été de Constantinople serait après l'hiver la saison la plus pluvieuse. De même l'automne à Constantinople verse une plus grande quantité d'eau que le printemps, bien que la première saison ait un nombre de jours plus considérable que la dernière; et l'on pourrait en conclure que l'automne et le printemps sont, dans la capitale ottomane, les époques des pluies torrentielles. Quant aux relations entre les jours de pluie et la direction des vents, elles n'offrent (dans l'état actuel de nos connaissances sur cette contrée) aucune règle positive, car on voit que le nombre le plus considérable de jours de pluie se rattache indifféremment aux directions de vents qui amènent aussi le plus grand nombre de jours sereins; aussi nos registres nous prouvent que les jours de pluie coïncident particulièrement avec le Nord et le N.-E. au mois de janvier, avec le Nord-Sud, S.-S.-E. et S.-E. au mois de février, avec le N.-O., Nord et N.-E. au mois de mars, le S.-O. et N.-E. au mois d'avril, avec le Sud et Nord au mois de mai,

avec le Nord, S.-O. et Ouest au mois de juin, avec le Nord aux mois de juillet et août, avec le Nord et S.-O. au mois de septembre, avec le Nord et Sud au mois d'octobre, avec le Nord et Ouest au mois de novembre, et enfin avec le N.-E., Nord et Sud au mois de décembre. Ainsi, en thèse générale, si le point cardinal Nord amène à Constantinople le plus grand nombre de jours sereins, c'est aussi de ce côté que viennent la majeure partie des jours de pluie. Il en résulte, qu'à défaut de séries d'observations plus longues, celles qui servent de base à nos conclusions ne nous permettent point de découvrir à Constantinople la relation plus ou moins prononcée qui a été constatée dans presque tous les pays de l'Europe et même ailleurs; ainsi, par exemple, on sait que dans le Nord et dans le centre de la France, en Allemagne, et sur les côtes occidentales de l'Espagne ce sont les vents soufflant entre le Sud et l'Ouest qui amènent ordinairement la pluie, parce que ces vents en passant par l'Atlantique se chargent de vapeurs dont est saturée la couche d'air qui se trouve au-dessus de cette vaste nappe d'eau; de même en Algérie ce sont les vents de la région Nord qui amènent la pluie et le mauvais temps [1]. Il est probable qu'une des causes des effets très-divers que produisent à Constantinople les mêmes vents, doit être cherchée dans l'action combinée des mers à température inégale qui baignent la péninsule de trois côtés, ainsi que dans le relief extrêmement varié de cette péninsule où les phénomènes de la fonte des neiges et de brusques changements de température peuvent, à des époques variables, donner naissance à la formation de vapeurs vésiculaires et à divers courants atmo-

1. Rozet, *Voyage en Algérie*, t. I.

sphériques souvent opposés les uns aux autres, en sorte que la rencontre et le croisement des courants polaires et austraux peuvent indifféremment déterminer une précipitation de vapeurs avec les vents de Nord et les vents de Sud accompagnés d'une pression atmosphérique tantôt forte tantôt faible, selon que le courant du Sud remplace le courant polaire ou que ce dernier se substitue au premier.

Dans l'analyse que nous avons faite jusqu'ici des phénomènes météorologiques et dans les conséquences générales que nous en avons tirées, tous nos calculs ont toujours été basés sur les moyennes déduites soit de quatre soit de deux années d'observation; il nous reste encore à décomposer les éléments que nous ont fournis ces moyennes, afin de pouvoir apprécier le plus ou moins de concordance qu'offrent ces années dans la production des faits similaires et déduire de là quelques considérations sur le degré de constance ou de variabilité du climat de Constantinople.

En commençant par les moyennes annuelles thermométriques, nous voyons qu'elles présentent des discordances très-considérables, que le tableau suivant fait parfaitement ressortir.

Années	Moy. ann.	Différences.
1840.....	12.26	
		2.30
1844.....	14.56	
		0.21
1847.....	14.77	
		1.03
1848.....	15.80	
		2.04
1849.....	13.75	
		0.28
1850.....	13.47	
		0.80
1851.....	14.27	
		0.24
1852.....	14.01	
		1.53
1853.....	15.54	
		0.09
1854.....	14.50	
Moyenne des différences.		0.94

Ainsi, dans le court espace de dix années les moyennes annuelles se trouvent caractérisées par des déviations tellement fortes qu'en prenant deux années peu éloignées l'une de l'autre, comme par exemple 1840 et 1848, on a une différence qui ne reste pas au-dessous de 3°.74, différence aussi considérable que celle qui existe entre les moyennes annuelles de Padoue et de Naples, villes séparées l'une de l'autre par *cinq degrés* de latitude. De plus, la moyenne annuelle des minima de l'année 1847 est presque de moitié moins forte que celle de l'année suivante. Ces deux exemples suffiraient déjà pour faire pressentir dans le climat de Constantinople un caractère très-prononcé d'inconstance et pour faire apprécier l'inconvénient qu'il y aurait de déduire d'un petit nombre d'années des conclusions positives sur la constitution climatologique d'un pays où les années se ressemblent si peu. Mais ces considérations acquièrent bien plus d'importance encore lorsque nous examinons les dix années (qui malheureusement forment les seuls éléments de nos conclusions) sous le rapport des moyennes mensuelles, décadaires, journalières et celles des saisons. Or, la table 10 nous prouve que les moyennes mensuelles seulement de quatre années presque successives, comme celles de 1840, 1844, 1847 et 1848, diffèrent déjà entre elles d'une manière souvent très-notable; en effet, la moyenne du mois de janvier de 1847 est presque le double de celle du même mois de l'année suivante, la moyenne du mois d'avril de 1847 est du double aussi forte que celle de l'avril de 1840, la moyenne de mai de 1847 est plus que le double de celle du même mois de 1840, tandis que celle de 1840 est moitié moins forte que celle du même mois de l'année 1844; la moyenne de juin de 1848 est de 7°.16 plus élevée que celle

du même mois de l'année 1840 ; la moyenne d'octobre de 1847 est de plus de 5° supérieure à celle du même mois de l'année précédente, et conserve une supériorité très-marquée sur les moyennes d'octobre de 1840 et de 1844. Une semblable discordance existe entre les années, relativement aux moyennes mensuelles des minima : ainsi, celle du mois de janvier, de février et de décembre de 1847 sont le double de celles des mêmes mois de l'année suivante; celle du mois d'octobre 1847 est de cinq degrés supérieure à celle de l'année suivante, etc. Même disparité pour les moyennes des décades entre les deux années 1847 et 1848, les seules malheureusement dont nous possédions des renseignements à cet égard, du moins je ne connais point d'autres registres de cette nature dressés à Constantinople, que ceux qui y furent exécutés par mes soins. Or, il résulte de notre tableau 14 que la répartition de la température entre les trois décades des mois est à Constantinople très-différente selon les années : ainsi, la température moyenne aussi bien que la différence entre cette dernière et les minima des premiers dix jours du mois de février sont presque quatre fois plus élevées en 1847 qu'en 1848. La même proportion a lieu entre les deux années pour la température moyenne des secondes décades respectives de ce mois : en 1847, la première et la deuxième décade du mois de mars ont des moyennes de minima de moitié moins fortes que les mêmes décades de l'année suivante. Mais c'est surtout sous le rapport de la différence entre les minima et la moyenne de température diurne que les deux années présentent d'énormes discordances dans la première décade du mois d'avril 1847 : cette différence est plus que le double de celle de la même décade de l'année 1848 : en revanche elle

est quatre fois plus forte dans la troisième décade du mois de mai de 1848 que dans celle de 1847, mais elle est presque neuf fois plus forte dans la première décade de juin 1848 que dans celle de l'année précédente; elle est de même presque sept fois plus élevée dans la deuxième décade du même mois de 1848 que dans celle de 1847, et presque trois fois plus forte dans la troisième décade du même mois de 1848 que dans celle de 1847; dans la deuxième décade de juillet 1848, elle est plus du double de celle de la même décade de l'année 1847, et sept fois plus forte dans la troisième décade du même mois de 1848 que dans celle de 1847; dans chacune des trois décades du mois d'août 1847 elle est presque constamment huit fois plus faible que dans les trois décades de l'année suivante; la même chose (et à un degré beaucoup plus sensible) a lieu pour les trois décades du mois de septembre 1847 à l'égard de celles de l'année 1848; enfin, la discordance entre les deux années pour les différences entre les minima et la moyenne de la température diurne continue à se maintenir presque sur la même échelle pendant les mois de septembre, octobre, novembre et décembre. Si du mouvement thermométrique décadaire nous descendons vers la marche diurne, nous trouvons que sous ce nouveau rapport les différentes années à Constantinople offrent les plus grandes discordances; car la moyenne des différences entre les moyennes diurnes des mois de janvier, février, mars et décembre de 1848 est double de celles des mêmes mois de l'année précédente, tandis que l'inverse a lieu pour les mois d'août des deux années. La discordance est beaucoup plus forte encore entre les deux années pour la différence journalière entre les minima et la moyenne de la température diurne. En effet,

on voit dans nos registres que les mois de janvier, février, mars et avril des deux années se balancent encore assez régulièrement, mais depuis mai jusqu'à décembre chaque mois de l'année 1848 offre sous ce rapport une discordance énorme avec l'année 1847, où les chiffres sont presque toujours six à huit fois plus faibles; c'est ce qui fait que la moyenne annuelle des différences entre les minima et la moyenne de la température diurne est presque six fois plus forte en 1848 qu'en 1847.

Des divergences également très-considérables se présentent entre les années 1847 et 1848 lorsque nous les comparons sous le rapport de la direction des vents et le nombre de jours sereins, de jours de pluie et de jours couverts. Ainsi, quoique le vent de Nord offre à peu près le même nombre de jours dans les mois de janvier et de février 1847 et 1848, le vent d'Est est dans la première année presque quatre fois plus fréquent en janvier et deux fois plus fréquent en février que dans les mêmes mois de l'année suivante. Le vent de Sud pendant ces deux mois est également fréquent en 1847 qu'en 1848; la même chose à peu près a plus lieu pour les mois de mars des deux années, l'avril 1847 a un nombre quadruple de vents d'Ouest, de celui du même mois de l'année 1848. Dans le mois de juillet 1847 le vent d'Est règne un nombre de jours quatre fois plus considérable que dans le même mois de 1848, et en revanche les chiffres des vents de Sud et d'Ouest sont la moitié de ceux du mois de juillet 1848. Le mois d'août 1847 a presque cinq fois moins de jours de vent de Sud que l'août 1848, le mois d'octobre 1847 a huit fois moins de jours de vent d'Est, presque quatre fois plus de jours de vent de Sud et environ cinq fois moins de jours de vent d'Ouest que le même mois

de l'année suivante. Le mois de novembre 1847 a la moitié des jours de vent de Sud et cinq fois plus de jours de vent d'Ouest que le novembre de 1848. Au reste, lorsqu'on considère la somme annuelle des jours qui appartiennent aux vents des quatre points cardinaux, on trouve que cette somme n'offre point des divergences très-considérables; mais cette divergence est très-notable dans la manière dont les jours se trouvent distribués parmi les mois de l'année. D'un autre côté la rareté des vents d'Ouest comparativement aux autres vents, est à Constantinople une particularité très-caractéristique qui constitue une exception à la règle générale établie pour la grande majorité des localités du continent européen et même du nord de l'Amérique où les savantes recherches de Kaemtz[1] et de Dove[2] ont constaté la prédominance des vents O.-S.-O.

4. Le nombre de jours sereins est relativement plus fort pour l'année 1848 que pour l'année 1847; mais sous le rapport de la coïncidence de ces jours avec la direction des vents, les deux années présentent une concordance assez satisfaisante: ainsi en 1847 69 jours sereins se rapportent à 69 jours de vent soufflant de la région septentrionale, et en 1848 ce nombre est de 63; en 1847 20 jours sereins coïncident avec le vent d'Est, en 1848 ce nombre est de 16; en 1847 23 jours sereins coïncident avec les vents de Sud, et en 1848 ce chiffre est de 29; tandis qu'en 1848 6 jours sereins seulement appartiennent à l'Ouest, en 1848 ce chiffre est de 12. D'un autre côté on ne trouve plus cette concordance lorsqu'on examine la manière dont la somme totale des jours sereins est distribuée parmi les mois des

1. *Météor.*, p. 220-239.
2. *Météorolog. Untersuch* p. 294

deux années. Ainsi le mois de janvier 1847 a environ 12 jours sereins et celui de 1848 à peu près 3 seulement, et cependant le vent de Nord a été plus nombreux en janvier 1848 qu'en janvier 1847; mais l'excédant des jours sereins du mois de cette dernière année se trouve réparti parmi les jours de vent de Sud, qui sont beaucoup plus nombreux dans le mois de janvier de 1847 que dans celui de 1848. De même le mois de février 1847 a un nombre plus considérable de jours sereins que février 1848, bien que le vent de Nord ait été plus fréquent dans ce dernier que dans le même mois de l'année précédente; mais tandis que presque la moitié de jours sereins du février 1848 sont avec le vent de Nord, c'est avec le S.-O. que se trouvent la majorité de ceux de 1847.

Le mois de juin 1847 a moins que la moitié des jours sereins du juin de 1848, et tandis que presque la moitié des jours sereins du juin 1847 coïncident avec les vents Sud, plus de la moitié de ceux du juin de 1848 se rattachent aux vents Nord. Le nombre de jours sereins du mois d'août 1847 est presque le double de celui du mois d'août 1848, mais la majorité des jours sereins de l'août 1847 sont avec le vent N.-E. et celle des jours sereins de l'août 1848 avec le Nord pur. Enfin les mois de septembre et de novembre 1847 ont la moitié moins de jours sereins que les mois correspondants de l'année 1848.

5. L'observation que nous avons faite relativement au nombre de jours sereins est applicable à celui des jours de pluie. En effet, quand on ne considère que les sommes annuelles des jours de pluie que présentent les deux années et la proportion de jours appartenant aux quatre points cardinaux des vents, les deux années offrent une similitude

très-prononcée, car d'abord les deux sommes annuelles ne diffèrent que de 17 jours que l'année 1847 a en plus sur l'année 1848, et puis l'une et l'autre a chacune 42 jours appartenant au vent Nord; l'année 1846 a 3 jours de pluie avec le vent d'Est, et l'année 1848 2 jours, la première a 14 jours de pluie avec les vents de Sud et la seconde 17. Enfin les vents d'Ouest ont dans l'année 1847 1 jour de pluie et 3 dans l'année 1848. Mais ici encore la concordance s'arrête à la somme annuelle et les divergences se prononcent dans la distribution de cette dernière entre les mois: janvier de 1847 n'a environ que 3 jours de pluie, tandis que le janvier 1848 ena 17, et c'est au Nord pur qu'appartient la majeure partie des jours de pluie du janvier 1848, tandis que dans celui de 1847 c'est au N.-N.-E. Le mois de février 1848 a quatre fois plus de jours de pluie que février de 1847, et tandis que dans le mois de janvier 1848 ils appartiennent en grande partie aux vents de Sud, ce sont les vents de Nord qui contiennent la majeure partie de ceux de janvier 1847. En revanche l'année 1847 a les mois d'octobre et de novembre beaucoup plus pluvieux que l'année 1848; ainsi en octobre 1847 la moitié des jours de pluie appartient aux vents de Sud, qui sont beaucoup plus fréquents dans ce mois-là que dans son correspondant de 1848; d'un autre côté, bien que les vents de Sud soient au contraire plus fréquents dans le mois de novembre 1848 que dans celui de 1847, dans l'un et l'autre de ces mois la majeure partie des jours de pluie a lieu avec les vents de N.-N.-E., N.-N.-O et N.-O., en sorte que l'excédant des jours de pluie que comptent les mois d'octobre et de novembre 1847 sur ceux de 1848, appartient à des vents tout opposés.

Nous avons enfin achevé l'analyse de tous les matériaux que nous possédons sur la météorologie de Constantinople, et nous pouvons terminer notre travail sur ce sujet par un résumé général de tous les traits épars qui constituent le tableau climatologique de cette contrée. D'après les faits nombreux que nous avons discutés et qui, malgré le soin que nous avons eu de les grouper en faisceaux, ne sauraient cependant être embrassés d'un seul coup d'œil, nous essaierons de caractériser le climat de Constantinople de la manière suivante en renvoyant le lecteur, pour les preuves de nos assertions, aux pièces justificatives renfermées dans nos tableaux.

1. Tant sous le rapport de la température moyenne annuelle que sous celui des moyennes des saisons, à la seule exception de la moyenne estivale, le climat de Constantinople est sensiblement moins chaud que les localités de l'Europe situées sous la même latitude et dans les conditions à peu près semblables. Ainsi, la moyenne annuelle de Constantinople n'est à peu près que celle de Toulon et de Marseille, dont les positions sont de plus de trois degrés plus septentrionales que celle de la capitale ottomane. Les printemps y sont même moins chauds que ceux des deux villes susmentionnées de France, et ne diffèrent pas beaucoup de ceux de Paris, de Vienne et même de Plymouth, mais ce qui imprime au climat de Constantinople un caractère tout particulier, ce sont les grands et brusques contrastes que présentent les trois mois de la saison printanière et qui ne se retrouvent point sur la même échelle dans des contrées beaucoup plus boréales, comme par exemple à Paris et à Londres. Il s'ensuit un phénomène curieux que pendant mon long séjour dans cette capitale j'ai été plus d'une

fois dans le cas de constater, mais que M. Grisebach a eu le mérite de signaler le premier[1] : c'est le retard remarquable que subissent à Constantinople la fleuraison et la feuillaison de plusieurs arbres. Le savant explorateur de la Roumélie et de la Bithynie fut frappé de voir dans les environs de Constantinople, le 12 avril, les feuilles de l'orme encore non écloses, tandis qu'à Londres cet arbre n'est revêtu de feuilles que le 15, et à Paris à la fin du mois seulement. Ce retard tout à fait anormal et qui renverse de fond en comble l'opinion de ceux qui admettent qu'à chaque degré plus au Sud l'époque de la végétation avance de quatre jours, trouve son explication dans les particularités météorologiques qui caractérisent la saison printanière de Constantinople. En effet, bien que la température moyenne du mois d'avril soit à Paris de 10°.46 et Londres de 7°.80, par conséquent inférieures toutes deux à la température moyenne d'avril à Constantinople, cependant ni à Paris ni à Londres ce mois n'offre les énormes oscillations qu'il nous présente dans la capitale ottomane; or, nous avons vu que la différence entre la moyenne et les minima diurnes y est d'environ 5 degrés, et, ce qui est plus significatif, que la différence entre les maxima les plus élevés et les minima les plus bas, atteint en moyenne (moyenne de quatre années) le chiffre énorme de 17.95 (tabl. 15). De plus, le mois d'avril est immédiatement précédé par un mois dont les oscillations sont encore plus fortes, car à Constantinople on voit pendant le mois de mars le thermomètre descendre de plus de 4 degrés au-dessous du zéro. Toutes ces oscillations doivent nécessairement agir très-défavorablement sur les progrès

1. *Reise durch Rumelien*, etc. B. 1, p. 31 et 46

de la végétation printanière, et placer Constantinople, sous ce rapport même, en arrière de Paris et de Londres.

Mais ce retard[1] à Constantinople dans les phases d'une végétation tout à fait septentrionale acquiert plus d'importance quand on considère, ainsi que l'observe M. Grisebach, que si l'orme et d'autres arbres du Nord s'y développent plus tard qu'à Paris et à Londres, on voit ces arbres à côté de types éminemment méridionaux (comme entre autres les espèces *sempervirentes*) qui ne supportent point ni le climat de Londres ni celui de Paris, en sorte que le climat de Constantinople peut paraître tout à la fois et plus froid et beaucoup plus chaud que celui de ces deux villes.

Les automnes de Constantinople se rapprochent des moyennes automnales des localités situées en Europe sous la même latitude; en revanche les étés de la capitale ottomane sont plus chauds que ceux de ces dernières.

2. L'excès de la température estivale et l'abaissement des moyennes des autres saisons donnent lieu à Constantinople à une différence entre les saisons beaucoup plus prononcée que dans les localités situées en Europe sous la même latitude.

3. Bien que les moyennes de température diurne ainsi que les moyennes mensuelles ne présentent pas à Con-

1. Si nous essayons d'expliquer ce retard par l'influence d'oscillations thermométriques trop violentes, nous sommes bien loin de vouloir exclure l'action de plusieurs autres agents que la science n'est pas encore parvenue à apprécier. Ainsi, en analysant l'ouvrage de M. Heer sur la végétation de l'île de Madère, où nous voyons les arbres d'Europe se couvrir de feuilles et l s perdre presque à la même époque que chez nous, malgré l'énorme différence entre le climat de leur nouvelle patrie et celui du continent européen, M. Grisebach observe (*Berichte*, etc., an 1852, p. 64) avec beaucoup de sagacité que ce fait semble prouver que la périodicité dans les phases de la vie végétale n'est pas déterminée seulement par la température, mais aussi par des influences dont la nature nous est inconnue.

stantinople des oscillations très-notables, les différences entre les moyennes mensuelles extrêmes ainsi qu'entre les minima et maxima extrêmes se manifestent sur une échelle énorme et placent sous ce rapport la capitale ottomane dans le domaine des régions boréales rigoureuses.

4. Tant par la grande divergence qu'offrent à Constantinople les différentes années comparées entre elles que par les contrastes entre les températures des saisons et surtout entre les minima et les maxima absolus et moyens, le climat de Constantinople peut être considéré, malgré la position maritime de la ville, comme réunissant les caractères essentiels d'un *climat continental*. Les phénomènes de congélation que présentent le Bosphore et la mer Noire constituent une des preuves les plus frappantes de ce caractère excessif; c'est donc à dessein que dans le cours du chapitre consacré à la météorologie de Constantinople nous n'avons pas mentionné ces phénomènes : vu l'intérêt qu'ils présentent, les développements historiques qu'ils nécessitent, si l'on veut les exposer avec ensemble, nous avons préféré d'étudier ce sujet avec une certaine étendue, et nous en avons fait l'objet du chapitre suivant, qui reproduit à peu de chose près le travail déjà publié par nous dans le *Bulletin de la Société météorologique*[1].

1. T II, année 1855

CHAPITRE II.

CONGÉLATION DE LA MER NOIRE.

Les témoignages historiques relatifs à la congélation de la mer Noire ne remontent pas au delà d'Hérodote. — Ils se multiplient depuis le siècle d'Auguste. — Assertions d'Ovide et de Virgile. — Congélation de la mer Noire attestée par Ammien Marcellin. — Description curieuse par le patriarche Nicephorus, de la congélation et de la débâcle qui eurent lieu pendant le VIIIe siècle. — Phénomènes de congélation constatés dans la mer Noire depuis le VIIIe jusqu'au XIXe siècle. — Mer d'Azof. — Epoques de la congélation et de la débâcle. — La mer Noire très-rarement prise dans les parages littoraux de la Crimée. — Elle gèle fréquemment dans le golfe d'Odessa. — Phénomènes de congélation dans les fleuves que reçoit la mer Noire. — Danube. — Tableau des époques de congélation et de débâcle dans les parages de Galatz depuis 1836 jusqu'à 1852. — Tableau des phénomènes de congélation observés dans les parages de Vienne. — Congélation du Dniepre et du Dniestre. — Considérations sur les dix-huit exemples de congélation de la mer Noire constatés par l'histoire. — Discordance entre les époques des grands froids observés dans le bassin de la mer Noire et dans le reste de l'Europe. — Contrastes frappants entre les climats de la côte septentrionale et celui de la côte méridionale de la mer Noire. — Division du Pont-Euxin en trois régions climatologiques. — Causes qui déterminent dans le Pont-Euxin les phénomènes de congélation si peu compatibles avec la latitude de cette mer.

Les témoignages de l'antiquité relativement aux phénomènes de congélation dans le bassin de la mer Noire et les fleuves qui y débouchent ne paraissent guère remonter au delà de l'époque d'Hérodote. Or, bien que le père de l'histoire dise[1] positivement que le Bosphore Cimmérien se couvre quelquefois d'une glace suffisamment épaisse pour permettre aux habitants de la traverser, rien dans la description qu'il donne de la mer Noire ne nous prouve qu'il

1. Herodote, lib. IV, 28.

Digitized by Google

y eût connaissance d'aucun phénomène de congélation, excepté celui qu'il mentionne dans le détroit de Kertch. Non-seulement il garde le même silence sur ce sujet en parlant des cours d'eau tributaires du Pont-Euxin, mais encore observe-t-il, à l'égard du Danube, qu'en été comme en hiver ce fleuve coule avec la même rapidité [1].

Depuis Hérodote jusqu'au siècle d'Auguste, les monuments historiques ne nous apprennent presque rien sur les phénomènes de congélation de la mer Noire. En revanche, les données se multiplient de plus en plus à mesure que nous nous rapprochons de l'âge d'or de la littérature romaine. On connaît les élégies qu'Ovide composa sur les bords inhospitaliers du Danube; et, bien qu'on ne puisse admettre dans un sens rigoureusement scientifique les descriptions d'un poëte, surtout lorsqu'il écrit sous l'impression du sentiment pénible causé par le brusque passage des splendides salons de la cour de Rome aux froides solitudes de la Scythie, plusieurs de ses assertions se trouvent évidemment basées sur des faits qui, réduits à leur valeur réelle, et dépouillés de la part qui revient au langage de l'Olympe, n'en conservent pas moins une certaine portée, même pour les sciences physiques. Ainsi, Ovide dit [2] expressément que depuis qu'il se trouvait établi à l'*embouchure* du Danube, les eaux de ce fleuve, ainsi que celles de la mer Noire, avaient été *trois* fois converties en glace [3]. Or,

1. Hérodote, lib. IV, cap. 28. Macrobe (*Saturn.*, l. VII, 2) combat la congélation de l'eau de mer en général, mais il cite cependant Hérodote pour celle du Bosphore Cimmérien, en observant que cette assertion de l'historien grec était contraire à l'opinion universellement adoptée : *contra omnium opinionem*.

2. *Trist.*, lib. V, 10.

3. *Trist.*, lib. III, 9. D'après les meilleurs commentateurs d'Ovide, ce poëte célèbre naquit quarante-trois années avant J.-C., et fut exilé à Tomis lorsqu'il

dans une des élégies dont la date est postérieure à celle où il parle des *trois* congélations, il nous apprend qu'il comptait déjà la sixième année de son exil; ainsi, cinq années ont dû s'être écoulées à l'époque où il mentionne ce phénomène, et par conséquent, sur cinq hivers, trois furent marqués par la congélation d'une partie de la mer Noire.

En effet, si ce phénomène n'en eût pas embrassé une certaine surface, on ne comprendrait pas pourquoi Ovide appuie sur ce nombre de *trois*, puisque dans plusieurs de ses pièces, qui toutes datent de son exil, et nommément dans les *Pontiques*[1], il dit que le Pont-Euxin gelait *chaque* hiver.

Évidemment il ne signale les *trois* congélations que pour distinguer les années pendant lesquelles ce phénomène eut un développement insolite. Dans tous les cas, l'étendue qu'il donne à la nappe de glace qu'il pouvait embrasser de

avait déjà environ cinquante ans, ce qui par conséquent correspond à la septième année de l'ère chrétienne; son exil dura dix années, et il mourut à Tomis à l'âge de soixante ans. Ainsi les phénomènes de congélation dont il parle dans ses *Elégies* et ses *Pontiques*, doivent se rapporter à l'espace de temps compris entre les années sept et dix-sept de l'ère chrétienne. Quant à la position de la ville de *Tomis* ou *Tomæ*, qu'Ovide place à l'embouchure même du Danube, les géographes ne sont pas tout à fait d'accord; car sur la carte de d'Anville, *Tomi* se trouve au sud de l'embouchure de ce fleuve, à peu près dans les parages de Kalarach d'aujourd'hui, où, au reste, plusieurs écrivains croient que débouchait anciennement le Danube. Pomponius Mela, lib. II, 2, place Tomæ près d'Istéropolis et de Kallatis; or, le nom de la première ville prouve qu'elle était sur le fleuve Ister, tandis que celui de la seconde rappelle le nom de Kilia, village russe situé sur l'une des quatre embouchures du Danube. Dans tous les cas, il suffit que Tomæ fût sur les bouches de ce fleuve, n'importe l'endroit où ce dernier se jetait alors dans le Pont-Euxin, pour que l'assertion d'Ovide, relativement à la congélation de cette embouchure, conduise à la même conclusion, savoir : que si aujourd'hui elle ne gèle point, et que ce phénomène n'a été signalé que lorsqu'on pouvait supposer qu'il embrassait une partie du Pont-Euxin, comme en 762, il s'ensuit que le froid qui, du temps d'Ovide, produisit cet effet, a dû être d'une intensité tout à fait extraordinaire, et capable de congeler la mer Noire, du moins partiellement.

1. Lib. IV, 10.

ses yeux est considérable, car il l'évalue à plusieurs *jugera* ou hectares [1].

Au reste, un contemporain d'Ovide, l'immortel auteur de l'*Énéide*, nous parle du froid de cette partie du littoral de la mer Noire, exactement dans les mêmes termes que le chantre des *Métamorphoses*, sans avoir les mêmes motifs que ce dernier pour charger ses couleurs, et paraissant d'ailleurs avoir puisé ses renseignements auprès de personnes qui avaient été sur les lieux, car il faut, pour ainsi dire, avoir vu le Danube rouler ses ondes limoneuses pour le peindre d'un seul trait dans cet admirable vers :

Turbidus et torquens flaventes Hister arenas [2].

Comme Ovide, Virgile trace un tableau affreux des froids intenses de la Bulgarie et de la Valachie ; il nous y représente la terre cachée sous une couche de neige de plus de quatre mètres d'épaisseur [3]. L'hiver, dit-il, paraît y être éternel ; rarement les cours d'eau sont exempts d'une glace solide que sillonnent les chariots des Barbares ; l'intensité du froid y fait éclater le fer, gèle l'habit sur le corps, et convertit le vin en un morceau de glace qu'on ne peut casser qu'à coups de hache. Les troupeaux expirent engourdis, et l'on voit des essaims de cerfs, ensevelis sous la neige, élever leurs cornes ramifiées qui se dressent comme une forêt ; les Scythes ne tardent pas à accourir pour s'emparer des animaux captifs, et reviennent chargés d'un énorme butin. Malgré les rigueurs de ce climat glacial, les hommes

1. *Pont.*, lib. IV, 2.
2. *Georg.*, lib. II, v. 349-383.
3. Virgile dit *septem ulnas*, ce qui donnerait plus de 4 mètres, en évaluant l'*ulna* à 666 millimètres.

y vivent contents et joyeux dans leurs antres profonds, où, pour se chauffer, ils allument des arbres entiers d'ormes et de chênes.

Depuis Ovide jusqu'à Ammien Marcellin (IVe siècle après Jésus-Christ), aucun écrivain ne parle de la congélation de la mer Noire, bien que celle des fleuves qui y débouchent soit plus d'une fois signalée, et entre autres par Ælien[1] (fin du IIIe siècle après Jésus-Christ), qui rapporte comme une chose ordinaire, soit la congélation complète du Danube, soit le transport de glaçons par ce fleuve, glaçons qui, observe-t-il, sont quelquefois tellement nombreux, qu'ils arrêtent la marche des vaisseaux et les emprisonnent pour longtemps, de manière que l'équipage est obligé de les quitter, et de traverser le fleuve en franchissant à pied ces masses flottantes. Ælien mentionne tout cela avec le ton et l'indifférence d'un habitant de Saint-Pétersbourg qui parlerait de la congélation ou de la débâcle de la Néva.

Quant à Ammien Marcellin, celui-ci ne se borne pas à constater la congélation des fleuves qui se jettent dans la mer Noire, mais il ajoute[2] que toute la partie du Pont-Euxin la plus exposée à l'action du vent du nord se couvre habituellement d'une glace tellement épaisse, qu'il est difficile de comprendre comment les fleuves peuvent s'écouler au-dessous de cette masse puissante : « ita perstringitur gelu, ut nec omnium cursus subtervolvi exedantur. »

Cette assertion de l'historien romain paraît être d'autant plus fondée, que le savant Scaliger, dans ses commentaires sur Ammien Marcellin, ajoute que l'année 401 après Jésus-

1. Ælian *Hist. Anim.*, lib. XIV, 25.
2. Ammiani Marcellini quæ supersunt opera; ed. J. A. Erfurdt Lips., t. III, lib. XXIV, p. 287.

Christ, et conséquemment à peu près à l'époque de cet historien[1], sous le règne d'Arcadius, la mer Noire gela presque entièrement, en sorte qu'au printemps on vit dans la Propontide, pendant trente jours, flotter d'énormes montagnes de glace.

Jornandès, qui vivait environ deux siècles après Ammien Marcellin, parle également de la congélation du Palus-Mœotis (mer d'Azof), tout en observant que le Tanaïs (Don) n'était jamais pris[2], assertion qui avait déjà été émise, plusieurs siècles auparavant, par Pomponius Mela, car le géographe romain observe que la rapidité avec laquelle se meuvent les eaux du Volga les garantissent de la congélation à laquelle sont sujettes celles du Palus-Mœotis, du Bosphore et quelques parages du Pont-Euxin :

« Ipse Tanaïs adeò præceps ruit, ut cum vicina flumina, « tum Mæotis et Bosphorus, tum Ponti aliqua, brumali « rigore durentur, solus æstus hiememque juxta ferens, « idem semper et sui similis incitatusque decurrat[3]. »

Après la grande congélation de la mer Noire, mentionnée par Scaliger[4], il s'écoule environ deux siècles et demi sans que l'histoire nous parle de phénomènes semblables constatés dans le Pont-Euxin, bien que les hivers de 418 et 422 eussent été très-rigoureux dans l'ouest de l'Europe[5], et qu'en 660[6] et en 716[7], des froids d'une intensité extrême eussent régné à Constantinople, dont tous les envi-

1. L'année précise de la mort d'Ammien Marcellin n'est pas bien connue.
2. Jornandès, *De Getarum orig. et rebus gest.*, cap. v.
3. Pomponius Mela, *De situ orbis*, l. I, 10.
4. C'est probablement le même phénomène que rapporte le *Chronikon paschale*, où Scaliger l'aura puisé.
5. Schnurrer, *Chronik. der Seuchen*, vol. I, p. 3.
6. Theophanes, ed. Bon., v. I, p. 540 et 670.
7. Nicephorus, *Patr. Breviar. rer. post Maur. gest.* éd. Bon, p. 60.

rons furent ensevelis sous la neige pendant plusieurs mois; ce ne fut cependant qu'en 739 que l'histoire constate la congélation du Bosphore [1]. Ce phénomène se reproduisit bientôt après, et nommément en 753, sous le règne de Constantin Copronyme; l'annaliste byzantin Glycas [2] nous en a laissé un tableau très-animé. La catastrophe ne tarda pas à reparaître sous le même règne, en 755, d'après le témoignage de Théophanes [3], qui nous représente la mer Noire, le Bosphore et les Dardanelles couverts de glace. Le froid terrible qui détermina ce phénomène ne paraît pas s'être fait sentir simultanément dans l'ouest de l'Europe, où les annalistes latins n'en font point mention; mais, sept années plus tard, ils parlent d'un hiver très-rigoureux qui s'était déjà manifesté sur plusieurs points de l'Europe [4] dès le mois de décembre, et qui, selon les historiens byzantins, donna lieu à un des phénomènes de congélation les plus remarquables que l'on eût jamais signalés. En effet, Nicephorus, patriarche de Constantinople, nous fournit des renseignements curieux sur les effets terribles que produisit à Constantinople l'hiver de 762; le tableau animé qu'il nous trace [5] est d'autant plus intéressant qu'il est peint d'après

1. Hammer, *Gesch. des Osm. Reichs*, 2e éd., v. II, p. 784.
2. Glycas, éd. Bon., p. 493.
3. Theophanes, éd. Bon., v. I, p. 540 et 670.
4. Shnurrer, l. c, p. 167.
5. *Nicephori Breviarum rer. post Maurit. gest.*, éd. Bon., page 75. La description de la congélation de la mer Noire que fait Cedrène (*Hist. compend.*, éd. Bon., t. II, p. 11) n'est évidemment qu'une copie de celle de Nicéphore, car non-seulement Cedrène place cet événement à la même époque que lui assigne le patriarche, mais encore reproduit-il quelquefois littéralement les expressions dont se sert le dernier, sans cependant citer son autorité; il est également probable que l'événement dont parle Theophanes n'est encore que la reproduction du même fait raconté par Nicéphore; seulement Théophanes se trompe d'une année en lui assignant la date de 763, tandis que, d'après l'assertion très-positive de Cedrène il est de 762, puisque cet historien dit qu'il eut lieu la vingt-troisième année du

nature, puisque le patriarche fut témoin oculaire des événements qu'il relate avec autant de simplicité que d'intelligence. C'est pourquoi je ne crois pas abuser de l'indulgence de mes lecteurs en plaçant sous leurs yeux cette relation même, que j'ai traduite fidèlement d'après l'original grec.

« Au commencement de l'automne, dit Nicephorus, « l'hiver s'annonça par des froids extraordinaires; toutes « les eaux se convertirent en glace, ce qui produisit une « sensation d'autant plus profonde parmi les habitants, que « la métamorphose eut pour objet non-seulement l'eau « douce, mais également l'eau salée de la mer; aussi le « Pont-Euxin se couvrit-il, sur un espace de près de cent « milles, επὶ ἑκατὸν μιλια [1], d'une glace semblable à celle « dont se revêtent les contrées les plus boréales; elle s'em- « para également de la plus grande partie des fleuves, et

règne de Constantin Copronyme, en nous apprenant en même temps que l'avénement au trône de ce prince est de l'année 739. Le savant Schnurrer se trompe donc également lorsqu'il place l'événement en 764, tout en citant l'autorité de Nicéphore, et en observant qu'il se produisit la vingt-troisième année du règne de Constantin Copronyme.

1. Nicéphore et Cedrène ne peuvent avoir compté en milles romains, puisque cela donnerait 1,481 kilomètres, en évaluant avec Dureau de La Malle (*Economie politique des Romains*, vol. I, p. 439) le mille romain à 1,481 kilom.; or, dans aucun sens la mer Noire ne présente cette dimension; quoi qu'il en soit, il résulte de la description de Nicéphore, et plus encore de quelques détails qu'ajoute Cedrène à la sienne, que l'un et l'autre voulaient indiquer la *totalité* du Pont-Euxin comme complétement gelée, car Cedrène fait observer qu'une voie solide pour hommes et pour animaux s'établit depuis la Zichia (côte orientale de la mer Noire, et probablement les parages occupés aujourd'hui par les Ablazes), jusqu'aux fleuves du Danube, du Dniepre et du Dniestre, et de là, le long de la côte jusqu'à Mésembria; or, comme cette dernière ville occupait à peu près la place du bourg actuel de Missivri situé entre Varna et Burgas, et que Nicéphore prolonge la ligne de Mesembria jusqu'à Media, qui fut sans doute à la place du Midia d'aujourd'hui, situé à 9 myriamètres au nord de l'embouchure septentrionale du Bosphore, nous aurons, pour l'étendue occupée par la glace, la superficie presque entière de la mer Noire.

« tout le littoral où se trouvent les villes de Mesembria et « de Media fut converti en une masse solide par la gelée qui « pénétra jusqu'à une profondeur de trente coudées (πηχεις). « La quantité de neige fut tellement prodigieuse, qu'elle « couvrit la glace d'une couche de vingt coudées (9m.260) « d'épaisseur [1], et fit disparaître toute différence entre les « niveaux respectifs de la mer et du littoral, en sorte que « l'un et l'autre ne présentèrent qu'une seule nappe conti- « nue. Il en résulta que toutes les parties du Pont-Euxin « exposées au nord se solidifièrent, et que plusieurs con- « trées, et particulièrement les parages limitrophes des pays « des Khazars et des Scythes devinrent inaccessibles aux « hommes comme aux animaux.

« Au bout de quelque temps [2], cette prodigieuse écorce « cristalline se fendit en plusieurs masses qui se dressèrent « comme des pyramides au milieu de la mer; poussées par « les vents, plusieurs d'entre elles échouèrent près de « Daphnusia, château très-fort situé à l'embouchure du « Pont-Euxin; elles se précipitèrent à travers le Bosphore, « en remplirent complétement toutes les sinuosités, et « relièrent le littoral de l'Europe à celui de l'Asie, en éta- « blissant entre les deux continents une excellente voie de « communication, en sorte qu'on traversait le détroit plus « facilement à sec qu'on ne le faisait auparavant en bateau.

« Les masses accumulées dans le Bosphore ne tardèrent « point à se ruer sur la Propontide, et atteignirent même « Abydos, où elles se réunirent et se juxtaposèrent si par-

1. En calculant la coudée ou πηχυς à raison de 0 mètre 463 millimètres, ainsi que l'admet M. Dureau de La Malle, nous aurons 13 mètres 890 millimètres; Cedrène, *loc. cit.*, évalue l'épaisseur de la glace qui couvrit alors la mer Noire, y compris la couche de neige superposée, à 50 πηχυς, ou 21 mètres 150 millimètres.

2. Selon Cedrène, ce fut au mois de février.

« faitement en une immense dalle, que la Propontide per-
« dit à son tour l'aspect d'une mer. Un de ces énormes
« glaçons, en échouant au pied de la citadelle de Constan-
« tinople, ébranla les murailles avec tant de violence, que
« ceux qui se trouvaient dans l'enceinte éprouvèrent une
« forte commotion. Après s'être entassés au pied de la
« citadelle, les glaçons en occupèrent tous les parages limi-
« trophes, et s'y amoncelèrent au point d'atteindre le niveau
« des murailles de la ville, de manière que les habitants
« pouvaient sortir du port et franchir à pied ces montagnes
« de glace pour se rendre de la citadelle de Constantinople
« sur la côte opposée où se trouve le château de Galata »

Ce remarquable phénomène de congélation de la mer Noire en 762 paraît avoir coïncidé dans le reste de l'Europe avec un abaissement extraordinaire de température; toutefois, vingt-trois années plus tard, les écrivains occidentaux signalent en Italie un froid tout à fait anormal[1], que cependant le bassin de la mer Noire semble n'avoir pas ressenti, car les historiens byzantins ne le mentionnent point. Ce n'est qu'au IXe siècle que ce phénomène s'y reproduit de nouveau, car, l'année 800, le Pont-Euxin gela jusqu'à une profondeur considérable[2], et il paraît que l'hiver rigoureux qui régna à cette époque dans le bassin de la mer Noire sévit également avec une grande intensité dans toute l'Europe, qui peut compter le IXe siècle au nombre de ses époques les plus glaciales, car les annalistes nous signalent plusieurs hivers extrêmement rigoureux, et entre autres les années suivantes : 820, pendant laquelle le Danube, le Rhin et l'Elbe demeurèrent un mois entier

1. Schnurrer, l. c, p. 169.
2. *Id*, *ibid*, p. 170.

couverts d'une glace très-épaisse et très-solide; 823, 832, 855, 864, 874 et 880. Parmi ces hivers terribles, celui de 859 mérite surtout d'être remarqué, car la mer Adriatique fut prise complétement, et l'Italie se trouva ensevelie sous la neige pendant cent jours [1]. Or, le silence des auteurs byzantins prouve que la congélation de l'Adriatique n'a coïncidé avec aucun phénomène semblable dans le Pont-Euxin, et cependant la proximité de ce bassin, ainsi que sa facilité comparativement plus grande de se congeler, aurait dû faire supposer qu'il n'eût point manqué de partager l'engourdissement de son voisin, si les mêmes conditions atmosphériques eussent régné dans l'un comme dans l'autre.

Au reste, la mer Noire ne tarda point à prendre sa revanche dans le siècle suivant, car les Byzantins Glycas et Simon Logotheta nous signalent pendant cette période quatre congélations, quoique partielles, savoir : sous le règne de l'empereur Romanus, en 928 et 934 [2], sous l'empereur Nicephorus Phocas [3] et sous le règne de Basile II [4].

Malheureusement, Glycas, qui nous rapporte les deux derniers événements, n'en précise pas la date, ce qui fait qu'il devient difficile de les comparer avec les époques de grand froid mentionnées, pendant ce siècle, par les annalistes occidentaux dans le reste de l'Europe, et nommément les hivers qui, comme celui de 993, tombent précisément dans l'espace de temps occupé par le règne de ces empereurs.

1. Schnurrer, l. c, p. 185.
2. Hammer, *Gesch. des Osm. Reichs*, 2e éd., v. IV, p. 485.
3. Glycas, *Annal.*, éd. Bon, p. 577. Nicéph. Phocas régna depuis 963 jusqu'en 969, et Basile II depuis 976 jusqu'en 1028.
4. Glycas, *Annal.*, p. 510, éd. Bon.

D'ailleurs, l'Europe a essuyé, pendant le xe siècle, plusieurs hivers très-rigoureux, et, entre autres, ceux de 912, 927, 940, 943, qui viennent tous se placer, soit antérieurement aux deux congélations du Bosphore, sous le règne de Romanus, soit dans les intervalles de ces dernières. L'absence d'indications chronologiques plus précises, que nous avons signalées dans l'annaliste byzantin Glycas, devient surtout regrettable à cause de l'impossibilité de décider si la congélation du Bosphore, que plusieurs autres annalistes mentionnent en 1011, n'est pas le même fait que Glycas place sous le règne de Basile II, vu que cet empereur ne mourut qu'en 1028. Quoi qu'il en soit, le phénomène de 1011 paraît avoir été l'effet d'un abaissement de température extraordinaire qui se fit sentir cette année, non-seulement dans toute l'Europe[1], mais encore dans l'Orient, où l'on vit le spectacle curieux de glaçons charriés par les ondes fécondantes du Nil[2].

Après l'année 1011, il s'écoula plus de deux siècles sans que l'histoire eût à nous constater aucun phénomène de congélation dans le bassin de la mer Noire, à l'exception de celle du Bosphore Cimmérien, qui fut complétement pris l'année 1068. Ce n'est qu'en 1232 qu'il se trouve de nouveau signalé par les auteurs byzantins[3] sous le règne de l'empereur Ducas; or, dans cet intervalle de deux cent vingt-deux années, il y eut en Europe, ainsi qu'en Orient, plusieurs hivers remarquablement froids, qui paraissent n'avoir pas étendu leur action sur le Pont-Euxin. Ainsi, en 1117, et conséquemment sept années après la congélation

1. Schnurrer, l. c, p. 200.
2. Michaud, *Hist. des Croisades*, t. I, p. 41.
3. Hammer, l. c, vol. IV, p. 485.

du Bosphore, qui eut lieu l'année 1011, il tomba à Bagdad une si immense quantité de neige, qu'elle atteignit la hauteur d'homme [1] et recouvrit le sol pendant quatorze jours. En Allemagne, l'été de 1043 fut également signalé par une chute de neige qui vint ensevelir les moissonneurs avec la récolte, et l'hiver de 1076 par la congélation complète du Rhin. En France, l'hiver de l'année 1113 sévit avec une effroyable intensité, et fut suivi par un été tellement chaud, que les arbres desséchés prirent, dit-on, feu aux rayons ardents du soleil [2]. Enfin, sur plusieurs points de l'Europe, on eut à essuyer un abaissement extraordinaire de température hivernale pendant les années 1124, 1126, 1127, 1129, 1179 et 1210. Quant à l'hiver rigoureux qui détermina la congélation du Bosphore sous le règne de l'empereur Ducas, il ne paraît avoir correspondu à aucune époque de froid excessif dans les autres parties de l'Europe; mais il est bon de faire observer que cet hiver rigoureux susmentionné se trouve précédé à Constantinople par un été (celui de 1231) remarquablement chaud, et suivi de près, en 1234, en Italie, par un hiver tellement rigoureux, que l'on traversait l'Adriatique [3] sur la glace. Ainsi, voilà la seconde fois que, dans l'espace de trois cent quatre-vingt-cinq années, cette mer se trouve prise, sans que le Pont-Euxin ait éprouvé le même phénomène, qui, au contraire, y eut lieu deux années auparavant, sans qu'à son tour l'Adriatique s'en fût ressentie.

Depuis 1232, il s'écoule près de quatre siècles sans qu'aucun phénomène de congélation soit signalé dans le

1. Hammer, *Gesch. der Jlkhane*, v. 1, p. 120.
2. Schnurrer, *Chronik.*, v. 1, p. 232.
3. *Ibid.*, p. 263.

bassin de la mer Noire; il ne se reproduit que sous le règne du sultan Osman II[1], pendant l'hiver de 1620, lorsque, à la fin de janvier, une couche épaisse de glace revêtit le Bosphore et permit de se rendre à pied de l'Europe en Asie. Or, l'intervalle de trois cent quatre-vingt-huit années qui sépare ces deux congélations du Bosphore est rempli par une série de vingt hivers excessifs qui sévissent en Europe[2], sans avoir eu, à ce qu'il paraît, aucune action sur le bassin de la mer Noire et ses détroits; cependant, parmi ces hivers excessifs, ceux de 1341 et 1342 ont eu une extension très-considérable, et paraissent s'être fait sentir également à Constantinople, puisqu'ils coïncident avec les froids extraordinaires que Nicephorus Gregoras y signale précisément aux mêmes époques, sans cependant mentionner aucun phénomène de congélation dans la mer Noire[3].

Les Byzantins n'en mentionnent pas non plus pendan

1. Hammer, *Gesch. des Osm. Reichs*, vol. II, p. 787. C'est probablement le même fait que M. Schnurrer place une année plus tard, en 1621; la date de l'illustre historien de l'empire ottoman mérite plus de confiance, vu qu'il puise ses données dans des sources plus authentiques, en s'appuyant sur l'autorité des annalistes turcs, témoins oculaires des événements dont ils parlent.

2. Savoir : les hivers des années 1292, 1322, 1323, 1341, 1342, 1358, 1363, 1399, 1402, 1407, 1408, 1421, 1433, 1434, 1457, 1491, 1506, 1513, 1514, 1534 et 1607.

3. Voici le passage curieux de Nicephorus Gregoras (*Hist. Byzant.*, l. XII, 15) relativement au froid intense qui eut lieu à Constantinople l'hiver de 1342 : « Lorsqu'après avoir quitté le signe du Capricorne, la terre fut entrée dans celui du « Verseau, il tomba, pendant une nuit très-calme, une prodigieuse quantité de « neige; son poids écrasa tellement les arbres de la ville et des environs que, le « matin, on fut frappé d'un spectacle tout à fait singulier : les arbres se présentèrent complétement dépouillés de leurs branches, et leurs troncs nus et déchargés se dressaient comme autant de poteaux artificiellement degrossis et fichés « en terre. » Quant à l'hiver de l'année suivante, Nicephorus Gregoras se borne à le signaler comme très-rigoureux, sans ajouter aucune particularité; il mentionne également, comme d'un froid excessif, la saison hivernale de l'année 1341 (*Hist. Byzant.*, lib. XII, 10), ce qui donne pour Constantinople une série ininterrompue de trois hivers excessifs, savoir : 1341, 1342 et 1343.

l'année 1514, lorsque des froids intenses glacèrent presque toute l'Europe, et que le Danube fut complétement pris[1].

La congélation du Bosphore, de 1620, se reproduisit en 1669[2], quoique sur une moindre échelle, car les annalistes ne mentionnent que le transport des glaçons. Dans cet intervalle de quarante-neuf années, toute l'Europe, ainsi que l'Amérique, furent frappées par le fléau de froids terribles, et nommément en 1642, 1658 et 1667. Dans cette dernière année, l'Égypte même se ressentit de ces brusques abaissements de température, et l'on y vit en plein été (le 28 juillet) tomber des grêlons dont plusieurs pesèrent jusqu'à 2 livres, et causèrent d'incalculables dégâts.

De plus, il paraît que l'hiver de 1669, qui détermina des phénomènes de congélation dans le Bosphore, fut également très-rigoureux dans le reste de l'Europe. Depuis 1669 jusqu'à 1755, l'histoire se tait sur les phénomènes de congélation dans le bassin de la mer Noire, bien que l'hiver de l'année 1670 ait été tellement froid dans le nord de l'Europe, qu'une partie de la mer, dans les parages du Danemark, fut complétement prise[3].

D'ailleurs, l'intervalle de soixante-dix années qui sépare les deux époques susmentionnées fut marqué par plusieurs hivers extrêmement rigoureux, parmi lesquels figurent en première ligne ceux de 1695, 1697, 1709 et 1714, qui sévirent avec plus ou moins de violence en Italie, en Allemagne, en Angleterre et en France, et qui enlevèrent une énorme quantité de victimes[4]. Les hivers de 1740 et 1741

1. Shnurrer, *Chronik.*, etc., v. II, p. 62.
2. *Ibid.*, *Chron.*, v. II, p. 206.
3. *Ibid.*, *Chron.*, v. II, p. 207
4. *Ibid.*, p. 210.

Digitized by Google

furent également très-rigoureux, ainsi que celui de 1742, dont les ravages s'étendirent jusque dans l'Orient, et nommément en Syrie. Plus d'une de ces époques glaciales furent ressenties à Constantinople, et, entre autres, pendant l'hiver de 1740, sans que cependant les écrivains byzantins nous mentionnent aucun phénomène de congélation, soit dans le bassin du Pont-Euxin et de ses détroits, soit dans la Propontide. Un phénomène de cette nature n'est signalé qu'en 1755, et conséquemment quinze années après les froids qui se firent sentir à Constantinople en 1740; il eut lieu à une époque où aucun hiver rigoureux ne sévissait dans le reste de l'Europe : ce fut sous le règne du sultan Osman III[1], le 16 février, que la Corne-d'Or se convertit en une nappe de glace qu'on traversait à pied; cet événement tombe précisément dans l'année à laquelle la destruction de Lisbonne, causée par un tremblement de terre presque universel, a donné une si triste célébrité. La congélation de l'immense port de Constantinople ne précéda que de dix mois cette terrible catastrophe.

Depuis 1455, il ne s'écoula que soixante-huit années jusqu'au renouvellement à Constantinople d'un phénomène de même nature (en 1523). Dans cet intervalle si peu considérable, on voit se succéder une longue série d'hivers excessifs qui ravagèrent particulièrement les régions septentrionales et centrales de l'Europe, sans que le bassin de la mer Noire parût en avoir été affecté; et cependant les fastes météorologiques renferment peu d'exemples d'abaissements de température comparables à ceux que nous présentent les mémorables hivers de cette époque[2]; nous nous conten-

1. Hammer, *Gesch. des Osm. Reichs*, 2e éd., v. IV, p. 485.
2. Parmi les plus rigoureux figurent ceux des années suivantes : 1768, 1776

terons d'en citer seulement quelques-uns. En 1760, dès le commencement de décembre, on vit dans le nord de l'Allemagne l'hiver préluder par un froid de — 17° 6, et à Saint-Pétersbourg le mercure se solidifier; à Abo (Finlande) il descendit à — 38°, et à Stockholm à — 35°. Cet hiver arctique fut suivi d'un été tropical, qui, à Berlin, fit monter le thermomètre, le 6 juillet, à + 35° 3, et dans plusieurs contrées du nord de l'Allemagne même à — 45° 3[1]. Pendant l'hiver de 1765, en Angleterre, le thermomètre marqua — 13° 9, et tout le midi de l'Europe, depuis Naples jusqu'à Lisbonne, souffrit de l'extrême abaissement de la température, tandis que dans le nord de l'Amérique on jouit d'un hiver très-doux; cependant, en 1767, l'Allemagne et l'Angleterre furent couvertes d'un linceul de neige et de glace. En 1776, on signala à Leipzig, le 27 janvier, —28° 7; à Nancy,—21° 2; à Montdidier,—22° 5; à Paris, — 20°; au Havre-de-Grâce, — 18° 7; dans la capitale de l'Autriche, — 21° 5. En 1784, depuis la fin de décembre jusqu'à celle de février, dans beaucoup de contrées de l'Europe, presque tous les fleuves étaient gelés. En 1785, l'Angleterre n'eut, sur cent quarante-six jours, que vingt-six seulement où il ne gelât point; en Allemagne, le thermomètre marqua — 29° 2, et à Paris, à Naples et dans plusieurs villes de l'Espagne, le froid acquit une intensité presque insupportable[2]. En 1789, plusieurs contrées de l'Europe virent le thermomètre descendre à — 25°. En 1799, lorsque le froid sévit également sur les deux hémi-

1779, 1780, 1784, 1785, 1786, 1789, 1793, 1797, 1799, 1800, 1802, 1808, 1810, 1812, 1813 et 1816.

1. Schnurrer, *Chronik.*, v. II, p. 331.

2. Shnurrer, l. c, p. 387.

sphères, on signala à Nertchinsk — 68° 7[1]. En 1802, l'Angleterre et l'Allemagne furent encombrées de neige; à Stuttgart, le thermomètre marqua — 26° 2. En 1803, un froid excessif sévit également dans le nord et le sud de l'Europe, et l'on signala, le 1er janvier, à Bialostok (Gallicie), — 48°; à Saratof (Russie méridionale), le 6 février, — 45°; à Saint-Pétersbourg, le 12 mars, — 23° 7; à Ekaterinenbourg (Russie orientale), le 11 mai, — 24°; à Livourne, la mer était gelée. En 1808, les rigueurs de l'hiver parurent se concentrer dans le midi de l'Europe, et particulièrement en Italie, où, le 27 février, la ville de Naples fut couverte de neige et toutes les fontaines converties en glace; de même, dans le midi de la France, le Rhône fut pris près de Beaucaire. L'hiver suivant (1809), les mêmes phénomènes se renouvelèrent, et le thermomètre descendit à Naples à — 9° 7; en Lithuanie, à — 35°; à Saint-Pétersbourg à — 42° 2; à Moscou, le mercure gela. En 1812, l'hiver reprit toutes ses rigueurs dans le nord de l'Europe, quoique, à Saint-Pétersbourg, le thermomètre ne fût point descendu au-dessous de — 9°, tandis qu'à Naples il marqua — 13° 7 le 11 janvier, et cela précisément au moment où, à Stuttgart, il n'était qu'à — 6° 2[2]. Enfin, pour citer deux derniers exemples, en 1813, la Russie et la Hongrie furent envahies par des froids excessifs, et en 1816 ils sévirent dans presque toute l'Europe, qui fut, en quelque sorte, ensevelie sous une épaisse couche de neige[3].

Quand on considère, d'un côté, l'abondance des renseignements météorologiques que nous possédons sur la période

1. *Nov. Act. Acad. scient. Imp. Petrop.*, t. xv.
2. Schnurrer, *Chronik.*, etc., v. ii, p. 563.
3. *Ibid.*, p. 528.

comprise entre 1755 et 1824, et, d'autre côté, le nombre considérable et la diversité des pays où ils ont été recueillis, on est naturellement amené à admettre que des faits de cette nature n'eussent pu être négligés, s'ils se fussent manifestés dans le bassin de la mer Noire, et que, par conséquent, le silence que les écrivains contemporains gardent à cet égard sur la région pontique prouve évidemment qu'il n'y a pas eu de phénomène de congélation pendant toute cette longue série de froids qui glacèrent l'Europe et une partie du Nouveau-Monde. Ce fait est d'autant plus remarquable que cette époque de froids excessifs offre toutes les conditions qui auraient pu faire présumer une action efficace sur le bassin de la mer Noire, car plusieurs des hivers rigoureux dont il s'agit, et entre autres ceux qui accablèrent l'Europe pendant l'espace de temps compris entre 1768 et 1816, eurent une extension très-considérable et sévirent également dans les contrées limitrophes du Pont-Euxin, comme, par exemple, dans la Hongrie, dans la Thrace, etc.; d'ailleurs, ces hivers anormaux avaient été tout aussi remarquables par leur intensité que par leur fréquence, puisque la série de dix-huit hivers rigoureux que nous avons citée ne se trouve comprise que dans un espace de quarante-huit années (1768-1816), et qu'ils se succédèrent avec tant de rapidité que, seulement une seule fois (1768-1776), ils se trouvent séparés par un intervalle de huit années, tandis que presque toujours ils reviennent au bout de trois, quatre ou deux années, et que même on les voit à cinq reprises se succéder immédiatement. Or, ce n'est qu'après cette longue série de températures glaciales que l'hiver de 1823 parvint enfin à atteindre la mer Noire, dont la partie septentrionale fut prise complétement, en sorte qu'on pouvait aller à sec

de Kertch à l'île de Taman[1]. Une bonne portion de la Corne-d'Or était également prise et le Bosphore charriait. Cette fois le phénomène de congélation dans la mer Noire paraît avoir correspondu à une époque de froids excessifs dans le reste de l'Europe; car à Hambourg, depuis le 21 jusqu'au 26 février, le thermomètre se maintint à — 30°; à Berlin, depuis le 24 jusqu'au 26 janvier, à — 23° 7, et même une fois à — 35°; à Bucharest, la température oscilla longtemps entre — 23° 7 et — 25°; dans l'Upland septentrional, elle descendit à — 37° 5 et même à — 50°; tandis qu'à Saint-Pétersbourg elle ne dépassa point — 11° 2. L'Espagne et le Portugal étaient encombrés de neiges.

Enfin, le dernier et le plus récent exemple de congélation dans les bassins du Pont-Euxin ou de la Propontide, c'est la congélation du port de Constantinople en 1849, et conséquemment sept années seulement après celle de la portion septentrionale de la mer Noire dont nous avons parlé. Ce fut le 10 février que ce phénomène eut lieu[2]. On vit alors se convertir en une plaine de glace toute la partie de la Corne-d'Or qui donne sur l'arsenal, et plus avant du côté des eaux douces, sur la fabrique impériale de Fez-Hané et la caserne de Cumbar-Hané.

Après avoir embrassé d'un coup d'œil rapide les renseignements historiques que nous possédons sur les phénomènes de congélation dans la mer Noire, et les avoir comparés avec l'état météorologique que les autres parties de l'Europe présentaient à ces époques, il ne nous resterait maintenant qu'à résumer tous ces faits épars, et à en déduire les conséquences qu'ils pourraient nous fournir; mais,

1. Schnurrer, *Chron.*, v. II, p. 611.
2. *Journal de Constantinople* du 14 février 1849

afin de compléter les premiers, j'ajouterai préalablement aux données générales relatives au bassin de la mer Noire, considéré dans son ensemble, quelques observations spéciales qui se rapportent aux diverses régions de ce vaste bassin ainsi qu'aux fleuves qui y débouchent. Ces détails ne peuvent que multiplier et consolider les éléments qui doivent servir de base à nos conclusions. Nous ne choisirons, parmi les nombreuses parties qui constituent la mer Noire, que le golfe d'Azof, et parmi les cours d'eau tributaires du Pont-Euxin, que le Danube, parce que l'un et l'autre ont déjà été, sous le point de vue qui nous intéresse, l'objet de quelques observations intéressantes, tandis que les autres régions de cette mer et les cours d'eau qu'elle reçoit ne peuvent nous fournir que des matériaux encore plus incomplets et plus défectueux.

Malgré l'échelle vraiment gigantesque sur laquelle les observations météorologiques se font dans l'empire de Russie, et les talents, l'activité infatigable de M. Kupfer, dont elles reçoivent l'impulsion, nous ne possédons pas encore de données bien précises sur les phénomènes de congélation dans la mer d'Azof. Le savant éminent, dont les importants services sont si légitimement appréciés dans toute l'Europe, a bien voulu, à ma demande, me communiquer sur ce sujet les renseignements que je réunis dans la table suivante, en faisant toutefois observer qu'ils ne peuvent fournir sur les phénomènes de congélation de la mer d'Azof que des données tout à fait approximatives, vu que ces phénomènes sont loin de correspondre toujours rigoureusement à l'ouverture et à la clôture de la navigation dans cette mer, tandis que les renseignements dont il s'agit ne sont basés que sur ces derniers faits, et que, par conséquent, ils ne

nous précisent aucunement la durée de la congélation ni les époques auxquelles elle commence et se termine.

Table 1. — ÉPOQUES AUXQUELLES LA MER D'AZOF SE TROUVE CONGELÉE OU LIBRE.

ANNÉES.	CONGELÉE.	ANNÉES.	LIBRE.
1816	26 novembre.	1817	4 mars.
1818	31 octobre.	1820	4 avril.
1819	10 novembre.	1825	2 avril.
1820	29 novembre.	1826	27 mars.
1821	1 novembre.	1828	26 mars.
1822	1 novembre.	1829	1 avril.
1823	14 janvier.	1830	1 avril.
1827	22 décembre.	1831	5 mars.
1828	22 novembre.	1832	5 avril.
	Le 11 décembre, la mer se dégagea des glaces par un vent de Nord, mais le 14 elle se congela de nouveau.	1833	6 avril.
1831	1 janvier. — 8 février. — 1 mars.		
1832	1 novembre.		

Table 2. — ÉPOQUES DE L'OUVERTURE ET DE LA CLOTURE DE LA NAVIGATION A TAGANROG.

ANNÉES.	OUVERTURE.	CLOTURE.	ANNÉES.	OUVERTURE.	CLOTURE.
1840	6 avril.	22 novemb.	1847	31 mars.	12 novemb.
1841	12 avril.	6 décemb.	1848	13 mars.	24 novemb.
1842	19 mars.	8 décemb.	1849	5 avril.	22 novemb.
1843	25 février.	11 décemb.	1850	5 avril.	24 novemb.
1844	25 février.	7 novemb.	1851	17 mars.	10 décemb.
1845	7 avril.	5 décemb.	1852	26 mars.	1 décemb.
1846	20 mars.	19 octobre.	1853	19 février.	3 décemb.

Aucune série d'observations météorologiques n'a été publiée jusqu'à présent, autant que nous sachions, dans une localité quelconque située sur le littoral de la mer d'Azof; il serait donc prématuré de formuler une opinion sur les éléments constitutifs de la climatologie de cette con-

trée. Nous nous bornerons seulement à faire observer que, d'après quelques voyageurs sérieux qui ont visité Taganrog, et parmi lesquels nous citerons le docteur E. D. Clarke, il paraîtrait que le vent d'est y joue un rôle très-important. Le savant anglais nous assure [1] que dans la mer d'Azof le vent du Nord est fort rare et le vent du Sud presque inconnu, mais qu'en revanche le vent d'Est y domine, et que sa violence est quelquefois telle, qu'il refoule les eaux, et met momentanément à sec le fond de la mer, en sorte que les habitants de Taganrog peuvent la traverser à pied en parcourant une distance de près de 4 milles anglais, ce qui, observe-t-il, est toujours un acte de témérité très-dangereux que l'on est exposé à payer de sa vie, vu la rapidité avec laquelle les eaux reviennent combler le vide. Bien que M. Clarke dise positivement avoir été témoin oculaire de ce phénomène, nous ne saurions trop appuyer sur la nécessité de lui en laisser pour le moment toute la responsabilité.

Un fait généralement connu de tous ceux qui naviguent dans la mer d'Azof, et que j'ai été à même de constater plus d'une fois sur les lieux, est son peu de profondeur : c'est un obstacle sérieux pour le commerce, car les bâtiments d'un tirant d'eau quelque peu considérable sont presque toujours obligés de s'arrêter à une grande distance de Taganrog. Il est probable que les dépôts causés par l'action du Volga contribuent à exhausser le fond de la mer d'Azof, et pourraient bien finir un jour par la combler en grande partie. Cet exhaussement progressif avait déjà fixé l'attention des anciens, ainsi que le prouvent des passages très-curieux d'Aristote [2] et de Polybe [3], qui tous deux observent

1. *Travels*, part. I, chap. XIV.
2. *Meteor.*, lib. I, 14. — 3. Lib. IV.

que le Tanaïs donne lieu à des dépôts tellement puissants dans le Palus-Mœotis, que le fond de cette mer s'exhausse avec une rapidité très-appréciable, et qu'en conséquence les vaisseaux qui la fréquentaient à leur époque n'avaient plus les dimensions des navires qui y naviguaient dans des temps plus reculés.

Les phénomènes de congélation, qui sont si fréquents dans la mer d'Azof, le sont beaucoup moins le long des côtes de la Crimée. Je tiens de mon savant ami M. Kupfer que, pendant trente ans que M. Steven a habité la Crimée, il n'y a vu qu'une seule fois, au mois de janvier 1813, et nommément dans les parages de Nikita, la mer Noire se couvrir çà et là de lambeaux de glace qui ne formaient qu'un réseau peu étendu. C'était un phénomène exceptionnel qui ne s'est plus reproduit même dans les hivers les plus rigoureux, où la glace ne se montra qu'en dalles ou lames éparses, recouvrant les pierres accumulées près de la côte.

Si nous nous avançons à l'ouest de la Crimée, nous voyons les phénomènes de congélation plus fréquents et plus étendus dans le golfe d'Odessa; cependant ils ne paraissent pas y atteindre le même développement et la même fréquence que dans la mer d'Azof. En effet, il n'est pas rare de voir plusieurs années de suite la rade d'Odessa plus ou moins complétement prise, mais la nappe de glace ne s'étend jamais au point de ne pas permettre aux habitants d'apercevoir la mer dans le lointain; de plus, cette nappe ne paraît pas avoir assez de consistance pour supporter le poids des chevaux ou des animaux. Au reste, je ne crois pas que des mesures exactes aient été recueillies pour préciser l'épaisseur moyenne de la glace dans la rade d'Odessa.

A mesure que, du golfe d'Odessa, on s'avance à l'ouest, le long du littoral occidental de la mer Noire, les phénomènes de congélation perdent de plus en plus de leur extension, et se réduisent, comme le long du littoral de la Tauride, à des bandes de glace toujours plus ou moins étroites ou locales. D'après tous les renseignements que j'ai pu me procurer sur les lieux mêmes, lors de mes navigations réitérées sur le Danube, soit en le remontant de son embouchure jusqu'à Vienne, soit en le descendant de cette capitale jusque dans la mer Noire, il paraîtrait que les phénomènes de congélation dans les parages du littoral occidental de cette mer n'atteignent même presque jamais l'embouchure du Danube, en sorte que la congélation du fleuve près de Sulina ou de Kilia est une chose excessivement rare, et n'a peut-être même jamais été parfaitement constatée de nos jours.

En revanche, ces phénomènes s'opèrent d'une manière très-prononcée sur tout l'espace du fleuve compris entre Vienne et Galatz; et comme, malgré l'évidence du fait que personne n'ignore, ce n'est que depuis peu qu'il est devenu l'objet d'observations rigoureusement scientifiques[1], je ne crois pas indignes de l'attention des physiciens les données que mon savant ami M. Haidinger a eu la bonté de me communiquer, à ma demande, sur cet intéressant sujet.

1. M. Haidinger, directeur de l'Institut géologique impérial d'Autriche, a le mérite d'avoir donné la première impulsion à l'étude des phénomènes de congélation dans les grands cours d'eau de cet empire, et particulièrement dans le Danube. En 1847, cet infatigable savant adressa aux différents employés riverains une série de questions relatives à cet objet. M. le professeur Arenstein, à Pesth, fut au nombre de ceux qui répondirent avec le plus d'empressement et d'habileté. Il envoya une suite de tables où se trouvent consignés, d'après une méthode fort ingénieuse, l'étendue occupée par la glace sur le Danube, dans les parages de

Le cours supérieur du Danube, vu sa proximité avec la mer Noire, étant pour nous un objet d'intérêt particulier, nous donnerons d'abord dans la table suivante les observations qui se rapportent aux parages danubiens de Galatz.

Table 3.

ANNÉES.	ÉPOQUES DE LA CONGÉLATION.	ÉPOQUES DE LA DISPARITION de la glace.	DURÉE DE LA GLACE.
1836-37	7 février.	28 février.	21 jours.
1837-38	29 décembre.	3 mars.	36 jours.
1838-39	24 décembre.	13 mars.	79 jours.
1839-40	12 janvier.	2 février.	21 jours.
1840-41	17 décembre.	21 mars.	94 jours.
1841-42	26 janvier.	9 mars.	42 jours.
1842-43	Sans glace pendant tout l'hiver.	»	»
1843-44			
1844-45	12 janvier.	27 février.	46 jours.
1845-46	Sans glace pendant tout l'hiver.	»	»
1846-47			
1847-48	Janvier.	Mars.	»
1848-49	1 janvier.	22 février.	53 jours.
1849-50	5 janvier.	4 mars.	48 jours.
1850-51	3 février.	22 février.	19 jours.
1851-52	Sans glace pendant tout l'hiver.	»	»
1852-53			

Ainsi, dans les parages de Galatz, sur 17 années, le Danube n'échappa à la congélation que 6 fois; la plus courte période de la durée de la congélation est de 19 jours en 1850, et la plus longue, de 94 jours en 1840. Durée moyenne de la nappe glaciale, 44 jours.

Pesth, l'épaisseur de la glace, les différents niveaux du fleuve et la rapidité du mouvement des glaçons; le tout, accompagné d'observations thermométriques. Ces précieuses données, insérées successivement dans le *Mémoires de l'Académie de Vienne*, furent réunies dans une brochure qui parut en 1850, sous le titre de: *Beobachtungen über die Eisverhältnisse der Donau, von* 1847 *bis* 1850. M. de Forgatch a également fourni quelques données fort intéressantes sur les phénomènes de congélation du Danube; elles se trouvent insérées dans les *Berichte uber die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften*, publiés par M. Haidinger.

Table 4. — OBSERVATIONS SUR LA CONGÉLATION DU DANUBE A VIENNE [1].

DÉCEMBRE 1853.

JOURS DU MOIS	TEMPÉRATURE de L'EAU.	TEMPÉRATURE DE L'AIR. Max.	TEMPÉRATURE DE L'AIR. Min.	QUANTITÉ de pluie.	ÉPAISSEUR de la couche de neige.	PHÉNOMÈNES DE CONGÉLATION.
1	2°0	1°2	—2°5	"	"	
2	2 1	2 8	—2 8	"	"	
3	2 1	3 8	—2 8	"	"	
4	1 3	3 2	—3 3	"	"	
5	0 7	—2 7	—7 2	"	"	Pellicules de glace dans les parages littoraux les moins profonds.
6	0 3	—2 3	—4 5	"	"	Premiers glaçons de petite dimension se conservant les deux jours suivants.
7	0 1	—2 9	—3 7	"	"	
8	0 7	—0 8	—4 1	0.05	"	
9	0 8	—0 5	—2 0	"	"	
10	0 0	—0 4	—2 7	"	"	
11	0 0	—0 2	—5 8	"	"	Les glaçons se relient par des ponts de glace; 3 dixièmes de la surface du canal sont revêtus de glace fixe.
12	0 0	—1 5	—8 3	"	"	
13	0 0	—1 5	—7 7	0.11	"	Au-dessus du pont de Ferdinand le fleuve est complètement pris sur un espace considérable.
14	0 0	—3 2	—5 8	"	0.0	
15	0 0	—1 8	—5 2	9.50	9.5	
16	0 0	0 3	—4 1	"	"	L'épaisseur de la glace dans le canal est de 2 pi. 4 po. (de Vienne).
17	0 0	2 7	—0 8	0 69	0.0	
18	0 0	1 2	—0 6	0.40	"	
19	0 0	0 8	—5 7	5.19	"	
20	0 0	0 6	—2 6	2.31	11.8	
21	0 0	1 5	0 3	2.25	"	La nappe de glace dans le canal se détache localement de la rive.
22	0 0	0 8	—3 9	2.34	11.4	Les glaçons se multiplient et se joignent par des ponts de glace.
23	0 0	—3 9	—8 1	"	"	
24	0 0	—6 8	—9 4	"	"	
25	0 0	—6 7	-17 5	"	"	
26	0 0	—8 0	—8 1	"	9.7	
27	0 0	-10 8	-10 8	"	"	
28	0 0	—8 4	-12 0	2.44	16.3	
29	0 0	—6 5	—8 2	0.33	18.7	
30	0 0	—6 4	-15 1	0.37	18.8	
31	0 0	—6 5	-14 4	"	"	Le 31, le fleuve se précipite dans le canal avec une grande violence, rompt et emporte la nappe glaciale, ce qui détermine dans le niveau du fleuve une hausse de plus de 1 m., et nommément jusqu'à 2 pi. 10 po. au-dessus du zéro, tandis que jusqu'à cette époque le niveau était de plus de 2 pi. au-dessous de ce zéro.

1. Ces observations ont été faites dans l'espace compris entre le pont de *Ferdinands-Brucke* et le *Kettensteg*, sur le bras du fleuve qui traverse Vienne et qu'on désigne par le nom de *canal* pour le distinguer du bras principal du fleuve appelé ordinairement *le grand Danube*. Nous avons converti en degrés centigrades les degrés de Réaumur, mais nous avons laissé intactes les évaluations

JANVIER 1864.

JOURS DU MOIS.	TEMPÉRATURE de L'EAU.	TEMPÉRATURE DE L'AIR. Max.	TEMPÉRATURE DE L'AIR. Min.	QUANTITÉ de pluie.	ÉPAISSEUR de la couche de neige.	PHÉNOMÈNES DE CONGÉLATION.
1	0°0	—9°4	-14°5	"	16.4	
2	0 0	—0 6	-11 6	"	"	
3	0 0	—4 5	-13 9	"	16.1	
4	6 0	—3 7	—9 5	"	"	
5	0 0	3 9	—4 6	"	"	Depuis le 31 décembre jusqu'au 3 janvier le niveau du fleuve dans le canal s'est élevé de + 2 pi. 6 po. à + 3 pi. 7 po [1]
6	0 0	4 5	—0 3	"	15.7	L'épaisseur de la nappe de glace oscille entre 0 pi. 13 po ; le niv. du fleuve est de + 3 pi. 6 po.
7	0 0	5 8	—0 2	0.21	12.0	
8	0 0	0 8	—3 3	"	12.0	Les glaçons sont presque tous dissous; la teinte de l'eau continue à être d'un vert clair; le niveau du canal, + 3 pi. 10 p.
9	0 0	3 9	—1 4	7.60	12.0	
10	0 0	2 5	—0 2	0.46	11.8	Plus de glace fixe dans le canal; glaçons en petit nombre; teinte de l'eau, vert clair; niveau + 3 pi. 9 po.
11	0 0	5 3	0 2	"	11.2	Niveau + 3 pi. 9 po.
12	0 0	0 7	—1 6	"	9.8	Niveau + 3 pi. 9 po., depuis le 8 janvier.
13	0 0	1 3	—5 2	0.62	11.8	Niveau + 3 pi. 8 po.; l'eau peu trouble; des fragments de glaçons çà et là.
14	0 0	—1 8	5 4	0.10	"	Vers le soir, le niveau de l'eau dans le canal atteint son max. à + 3 pi. 11 po., et commence ensuite à baisser rapidement.
15	0 0	1 4	—3 3	"	"	Niveau + 3 pi. 5 p. L'eau redevient limpide; le canal est complétement dégagé jusqu'à Nussdorf, à l'exception des parties que couvrent encore quelques bandes de glace; mais le grand Danube est presque complétement revêtu de glace fixe.
16	0 0	1 4	—1 8	"	11.7	
17	0 0	0 3	—4 4	"	"	
18	0 0	—0 3	—5 2	"	"	
19	0 0	—1 9	—5 0	"	11.2	
20	0 0	—0 8	—2 5	"	"	
21	0 0	0 1	—3 7	"	"	
22	0 0	0 2	—5 8	0 33	9.5	
23	0 0	0 7	—1 5	"	"	
24	0 0	1 2	—2 0	"	9.5	
25	0 0	0 4	—3 3	"	"	
26	0 0	3 3	5 7	"	"	
27	0 1	3 3	1 4	"	6.7	
28	0 4	3 9	—1 5	5.41	6.7	Niveau + 4 pi. 7 po. Quelques glaçons isolés.
29	0 7	3 9	—4 4	"	5.2	Niveau + 4 pi. 7 po. Quelques glaçons isolés.
30	0 4	6 4	0 8	5.17	"	Niveau + 4 pi. 6 po. Quelques glaçons isolés.
31	0 0	7 7	3 9	16.55	0.0	Niveau + 4 pi. 10 po. L'eau commence à devenir trouble et prend une teinte jaunâtre.

d'épaisseur de la glace et des niveaux du fleuve, telles qu'elles se trouvaient dans le manuscrit de M. Haidinger, où ces évaluations sont exprimées en pieds et pouces de Vienne.

1. Le signe + indique que le niveau du fleuve est *au-dessus* du point zéro, et le signe — qu'il est *au-dessous*.

FÉVRIER 1854.

JOURS DU MOIS.	TEMPÉRATURE de L'EAU.	TEMPÉRATURE DE L'AIR. Max.	TEMPÉRATURE DE L'AIR. Min.	QUANTITÉ de pluie.	ÉPAISSEUR de la couche de neige.	PHÉNOMÈNES DE CONGÉLATION.
1	0°0	9°5	5°8	0.35	"	Le grand Danube commence à charrier, malgré le niveau fort peu élevé du fleuve. L'encombrement de l'embouchure du canal par les glaces interrompt presque l'écoulement de l'eau, en sorte qu'à 3 heures du soir le niveau au pont Ferdinand est de 1 pied au-dessous du zéro, et présente depuis la veille une hausse de 3 pieds. Les masses de glace qui, dans les parages de Nussdorf, se trouvaient poussées du grand Danube dans le canal n'atteignent point le pont en bois, parce qu'elles échouent sur les bancs de sable où ces fragments ont couvert 6 pieds d'épaisseur; à 3 heures du soir, le niveau du canal atteint + 0.9, et les glaçons échoués sont remis à flot.
2	0 5	6 5	1 9	0.13	"	
3	0 4	3 2	0 3	6.79	"	Le canal charrie fortement; les glaçons présentent jusqu'à 16 po. d'épaisseur, le niveau + 4 pi. 0 po.
4	0 7	5 3	—0 1	"	"	Le canal ne charrie point; niveau + 4 pi. 6 po.
5	0 0	6 8	—2 6	"	"	
6	0 0	9 5	3 5	6.81	"	
7	0 0	10 1	9 1	5.21	"	
8	0 0	2 7	0 8	4.90	0.0	
9	0 0	3 2	—0 7	3.07	2.7	
10	0 0	0 0	—4 0	0.25	2.3	
11	0 0	—2 7	—6 2	"	2.2	
12	0 0	—3 9	—7 6	0.08	2.7	Point de glaçons.
13	0 0	—7 5	—8 9	"	2.7	Le canal se trouvant dégagé dans la direction du bras principal du fleuve est complétement encombré de glaçons comme la veille.
14	0 0	—5 7	—8 8	"	4.5	Comme la veille.
15	0 0	—1 8	-11 2	"	"	*Idem.*
16	0 0	—0 2	—5 8	0.14	4.5	
17	0 0	1 8	—1 3	"	4.5	
18	0 0	7 0	—0 3	"	0.0	
19	0 0	1 5	—0 4	0.33	0.5	Il ne reste que peu de glaçons.
20	0 0	—0 2	—1 4	0.66	2.7	Ils sont complétement dissous.
21	0 0	—0 6	—1 8	"	"	
22	0 0	—0 4	—4 5	0.50	9.0	
23	0 0	2 9	—6 8	"	6.7	
24	0 0	2 7	—1 6	0.22	5.4	
25	0 0	3 9	0 2	6.81	6.7	
26	0 0	2.7	—0 3	0 56	6.7	
27	0 0	2 5	—0 6	"	5.1	
28	0 0	5 1	0 3	"	"	
Moy. générale		7°1	3°4	"	"	

Il est intéressant d'observer les différences très-notables que produit l'agglomération locale de glaçons dans les bras du Danube, entre le niveau du fleuve, dans des parages très-rapprochés. Ainsi, il résulte de la table[1] des hauteurs successives du fleuve à Vienne, pendant les mois de décembre 1853, janvier et février 1854, que le niveau du Danube est presque constamment différent entre les ponts de Tabor et de Ferdinand. Cette différence atteint quelquefois jusqu'à trois pieds de Vienne. Il résulte de plus de ces tables que, pendant l'hiver, c'est au mois de décembre que les eaux les plus basses ont lieu, qu'elles remontent au mois de février jusqu'à la fin de ce mois, où elles recommencent à baisser, et puis se relèvent pendant la première moitié de février, pour retomber de nouveau. Le maximum de la hauteur du Danube pendant l'hiver de 1853-1854 paraît être de 7 pieds 5 pouces au-dessus du point admis comme zéro, et le minimum 11 pouces au-dessous de ce point.

Quant aux grands fleuves de la Russie qui se jettent du côté du Nord dans la mer Noire, ils gèlent tous les ans jusqu'à leur embouchure. Plusieurs savants de l'Université de Kiew ont publié des renseignements très-curieux sur la congélation du Dniepre; on les trouve réunis dans un ouvrage[2] de M. Basiner. Voici quelques faits intéressants, relatifs à la congélation du Dniepre; ils sont extraits d'un travail[3] publié par M. Grakof dans la *Gazette d'Ekaterinoslaf* :

1. Pour ne point trop multiplier les tables, nous ne reproduisons pas celle dont il s'agit, et dont nous devons la communication à l'amitié de M. Haidinger.
2. *Uber die Climatologie des Guvernements Kiew.*
3. Le travail de M. Grakof est intitulé : *O Dnepròfskich porogach i soudohodstro na Dnepré* (sur les rapides du Dniépre et sur la navigation de ce fleuve).

Le Dniepre fut pris :		Le Dniepre fut libre de glaces :	
Le 20 novembre....	1844	Le 28 mars.....	1845
7 février.....	1846	27 février.....	1846
»	»	20 mars.....	1847
18 janvier.....	1848	24 février.....	1848
»	»	22 mars...	1849
26 novembre....	1850	23 mars.....	1850
»	»	15 mars.....	1851
»	»	19 mars.....	1852
15 novembre....	1853	15 février.....	1853
»	»	2 août.....	1854

Après avoir terminé ainsi ce rapide coup d'œil sur les phénomènes de congélation que nous présentent les principales régions de la mer Noire, nous pouvons essayer de résumer la totalité des faits réunis dans notre travail, et d'en tirer les conclusions dont ils sont susceptibles; ces conclusions peuvent être formulées de la manière suivante :

1° L'histoire a enregistré jusqu'à aujourd'hui dix-huit exemples de congélation, soit partielle, soit totale, dans le bassin du Pont-Euxin et de la Propontide, et nommément dans les années suivantes (depuis l'ère chrétienne) : 401, 739, 753, 755, 762, 800, 924, 934; à la fin du xe siècle, sous l'empereur Phocas; à la fin du xie siècle, sous l'empereur Basile II; en 1011, 1068, 1232, 1620, 1669, 1755, 1823 et 1849. Parmi ces dix-huit phénomènes de congélation, celui de 762 est le seul auquel des *documents explicites* assignent la presque totalité du bassin de la mer Noire; l'un, celui de 1068, n'a été mentionné que dans le bosphore Cimmérien; les autres, que dans le Bosphore, bien qu'il soit probable qu'ils aient embrassé une portion plus ou moins considérable du Pont-Euxin; enfin, le plus récent (1849) ne paraît avoir eu pour objet

qu'une partie du port de Constantinople. Ces 18 phénomènes de congélation, qui ont lieu dans l'espace de 1448 années (de 401 à 1849), se trouvent séparés par les intervalles suivants : 337 années, 14 années, 2 années, 7 années, 38 années, 28 années, 6 années, trentaine d'années, trentaine d'années, dizaine d'années, dizaine d'années, 57 années, 164 années, 388 années, 49 années, 86 années, 68 années et 26 années.

Ainsi, la succession de ces phénomènes ne présente aucune espèce de périodicité bien prononcée; d'ailleurs, les intervalles de trente et de dix années adoptés par nous entre les catastrophes que l'histoire place sans date, sous les règnes de Phocas et de Basile, ne sont que des évaluations très-approximatives qui ne sauraient servir de base à une conclusion quelconque.

2° Bien que l'histoire ne nous signale positivement que l'année 762, pendant laquelle les phénomènes de congélation embrassent la presque totalité de la mer Noire, la distinction sur laquelle Ovide appuie, relativement à l'étendue que présentaient les diverses congélations qu'il eut l'occasion d'observer pendant les dix années de son exil, semblerait prouver qu'à cette époque, c'est-à-dire dans l'espace compris entre les années 7 et 17 de notre ère, le Pont-Euxin se congela plus d'une fois sur une vaste étendue, ce qui suppose un abaissement de température tout à fait extraordinaire, qui en effet se trouve justifié par l'assertion d'Ovide, que les *bouches* du Danube étaient prises; or, depuis la congélation totale du Pont-Euxin en 762, on n'a pas encore, que nous sachions, signalé bien positivement celle des bouches du Danube.

3° La comparaison entre les diverses époques aux-

quelles les phénomènes de congélation dans le bassin de la mer Noire eurent lieu, et les époques du plus grand froid signalées en Europe, nous prouve qu'il n'y avait que rarement simultanéité entre les premières et les dernières. En effet, il résulte de la relation historique que nous avons donnée des phénomènes de congélation constatés dans le bassin de la mer Noire, que le plus grand nombre d'entre eux n'a point coïncidé avec les anomalies météorologiques mentionnées si fréquemment sur différents points de l'Europe, mais qu'au contraire ces dernières se sont trouvées très-fréquemment intercalées entre les époques signalées par les phénomènes de congélation de la mer Noire, phénomènes qui, à leur tour, paraissent le plus souvent n'avoir correspondu à aucun abaissement extraordinaire de température, observée simultanément ailleurs. Nous ne rappellerons à cet égard que deux exemples entre mille, savoir : les congélations de l'Adriatique en 859 et 1234, qui ne coïncidèrent avec aucun phénomène analogue dans le bassin de la mer Noire. On peut donc conclure de tous ces faits, que les époques de froids extraordinaires, qui de temps à autre se manifestent dans ce bassin, sont plutôt des catastrophes locales qui tiennent à des causes que l'étude spéciale de ces contrées pourrait seule nous révéler.

4° Le régime climatologique du Danube ne paraît pa avoir changé depuis plus de dix-huit siècles. En effet, la table 3 prouve, ainsi que nous l'avons vu, que sur 17 années, le Danube fut pris 11 fois, ce qui diminue beaucoup le caractère d'exagération qu'on serait tenté de reprocher à l'assertion d'Ovide, lorsqu'il dit que, pendant son exil de dix années à Tomæ, le Danube gela chaque hiver.

Comme du temps d'Ovide, aujourd'hui encore des chariots chargés traversent la glace de ce fleuve, et on eût même dit que, pour rendre plus tranchante la similitude entre l'époque d'Ovide et la nôtre, l'aspect de ces chariots ne diffère probablement pas beaucoup des *stridenta plaustra* des Scythes dont parle l'écrivain romain, car les véhicules des Moldaves et des Bulgares ne se sont guère perfectionnés depuis leurs devanciers[1].

5° Nous pourrons ajouter aux traits les plus saillants de la physionomie climatologique de la mer Noire, la localisation remarquable qui caractérise la distribution de la température dans son bassin, et dans les contrées qui l'avoisinent. En effet, quand on compare les moyennes annuelles des localités situées sur le littoral septentrional de cette mer avec celles des points qui se trouvent sur la côte opposée, on est frappé de voir les différences thermométriques tout à fait en disproportion avec celles que comporteraient les différences des latitudes respectives. Aussi nous avons vu que, tandis que dans le Bosphore les phénomènes de congélation ne se sont présentés que 18 fois dans l'énorme intervalle de plus de 14 siècles, ils se manifestent presque annuellement dans les parages de la côte opposée, et nommément dans les golfes d'Odessa

1. C'est surtout dans les provinces asiatiques de l'empire ottoman que les chariots glapissants et criards, comme Ovide les appelle très-pittoresquement, semblent se retrouver dans leur plus parfaite conservation. Tous ceux qui ont fait quelque séjour dans l'Orient gardent longtemps dans leurs oreilles le retentissement du son strident par lequel s'annoncent de loin ces difformes chariots du pays, à roues d'une seule pièce, semblables à des cibles arrondies, tournant à peine avec des cris aigus sur des essieux en bois non graissés; et cependant, selon Pline (l. VII, 57), c'est en Asie Mineure, et nommément en Phrygie, que furent inventés les chars élégants à quatre roues qui volaient avec rapidité dans les arènes; tant il est vrai que, dans ces contrées, les chars comme les hommes ont marché à reculons depuis bien des siècles.

et d'Azof. Et cependant ces parages ne se trouvent qu'à une latitude de 5 à 6 degrés plus septentrionale que celle du Bosphore, ce qui, en admettant, avec M. Becquerel, un demi-degré de diminution de température pour chaque degré de latitude, ne donnerait qu'une différence d'environ 2° 5 à 3° entre les moyennes thermométriques des deux côtes, tandis qu'en réalité elle est beaucoup plus forte, autant du moins que cela ressort de la comparaison entre Constantinople d'un côté, Odessa, Kherson et Sévastopol de l'autre. Ainsi, la moyenne annuelle de la capitale de l'empire Ottoman est de 14° 27, tandis que celle d'Odessa n'est que de 9°. Cette différence se prononce plus fortement encore lorsque la comparaison porte sur les moyennes respectives des saisons, ainsi que sur les mois les plus froids et les plus chauds de l'année, car à Constantinople la moyenne hivernale est de 6° 13; la moyenne printanière de 11° 37; la moyenne estivale de 22° 98; la moyenne automnale de 16° 28; la moyenne du mois le plus froid, 4° 88; enfin, la moyenne du mois le plus chaud (juillet), 24° 00, tandis qu'à Odessa ces moyennes (placées dans le même ordre) se présentent de la manière suivante : — 2° 5, + 7° 6, 21° 1, 10° 4, — 3° 7 + 22° 9, ce qui donne une différence entre les deux localités, pour les moyennes susmentionnées, non de 2° 5, comme la différence de leur latitude le comporterait, mais bien de 5° 27 pour les moyennes annuelles, de 8° 63 pour les moyennes hivernales, de 1° 88 pour les moyennes estivales, de 5° 88 pour les moyennes automnales, de 8° 58 pour le mois le plus froid, et de 1° 1 pour le mois le plus chaud. Nous reconnaissons donc que cette différence de température n'est nullement en proportion avec celle qui résulterait de

la différence des latitudes respectives, vu qu'une augmentation d'environ 5 degrés de latitude[1] septentrionale n'aura dû diminuer la moyenne annuelle d'Odessa que de 2° 5 de température, et lui donner, par conséquent, une moyenne annuelle d'environ 12°. Or, sa moyenne a subi une diminution de plus de 5° et s'est réduite à 9°, ce qui équivaudrait à une augmentation en latitude septentrionale de 10°, c'est-à-dire à une translation d'Odessa à peu près sous le parallèle de Londres, tandis qu'elle est presque sous ceux de La Rochelle et de Milan. Nous serons conduits à des résultats analogues (quoique se ressentant déjà moins de l'influence *arctique*) en comparant les températures moyennes de Constantinople avec celles de Sévastopol (lat. 44° 36). Or, leur différence, d'après celle de leurs latitudes, ne devrait être que d'un degré et demi environ, tandis qu'elle est presque de 3° pour la moyenne annuelle, et de plus de 4° pour les moyennes hivernales; car la première à Sévastopol est de 11° 7; la seconde de 2° 0; celle du printemps, 12° 6; celle de l'été, 22° 1; celle de l'automne, 10°; celle du mois le plus froid, 1° 4; celle du mois le plus chaud, 22° 5. Ainsi, ces différences de température équivalent, non à une différence de 3° 36 de latitude septentrionale, mais bien à 7°, et, par conséquent, Sévastopol se trouverait placé climatologiquement, à l'égard de Constantinople, sous le parallèle de 48° de latitude septentrionale, c'est-à-dire à peu près sous le parallèle de Strasbourg, tandis qu'il est presque sous ceux de Bordeaux et de Gênes.

1. Pour les données relatives aux localités placées en dehors de l'Asie Mineure, nous les avons empruntées aux excellentes tables de Mahlman, annexées au premier volume des *Kleinere Schriften* de M. de Humboldt.

Enfin, Khersou (lat. 46° 38 Nord), qui n'est que de 9′ plus septentrionale qu'Odessa, nous présente un exemple encore plus significatif des contrastes remarquables entre les températures moyennes des deux côtes. Ainsi, au lieu d'une diminution de température de 2° 1/2 environ que la latitude de cette ville devrait avoir à subir relativement à Constantinople, la différence entre les moyennes hivernales des deux localités est de plus de 10°; en sorte que Kherson, dont la latitude est à peu près celle de Milan, a en moyenne les hivers aussi froids que Varsovie (lat. 52° 13 Nord), et même un peu plus froids que Stockholm (lat. 59° 21 Nord).

Maintenant, si nous examinons la ligne côtière qui borde le Pont-Euxin au Sud et à l'Est, et si nous comparons les moyennes de température que nous présentent les localités situées sur cette ligne, nous voyons que les deux points qui marquent presque les extrémités du littoral méridional de la mer Noire, c'est-à-dire Constantinople et Trébisonde, offrent, sous ce rapport, exactement le contraire de ce que leurs positions respectives, dans le sens de la longitude, auraient pu nous faire supposer, car, loin d'éprouver l'action réfrigérante d'une position plus orientale, ainsi que cela a été généralement observé pour les localités situées sous les mêmes latitudes, mais à des longitudes différentes, Trébisonde a une moyenne annuelle (14° 93) de presque 1° supérieure à celle de Constantinople, dont il partage la latitude à une seule minute près. Cette différence de température, qui ne se manifeste encore dans les moyennes annuelles respectives que d'une manière peu prononcée, se dessine plus franchement lorsque l'on compare les deux localités sous le rapport de la distribution de

la température moyenne entre les quatre saisons, et sous celui des mois à moyennes les plus basses et à moyennes les plus élevées de l'année. Ainsi, à Trébisonde, la moyenne hivernale est de 7° 88; la moyenne printanière de 11° 31; la moyenne estivale de 22° 84; la moyenne automnale, de 18° 30; celle du mois le plus froid de 6° 83; celle du mois le plus chaud (juillet), de 24° 62. De plus, la différence entre les maxima et les minima absolus est à Constantinople de 16° 64, mais à Trébisonde seulement de 13° 36; et tandis que, dans le cours de quatre années d'observations, le thermomètre à Constantinople est descendu à — 11° 85 (décembre 1847), à — 10° (janvier 1848), et à — 7° 78 (janvier 1840), pendant le même nombre d'années il n'a été constaté à Trébisonde qu'une seule fois — 5°. On voit donc que, quoique situé à 8° 66.48 à l'Est de Constantinople, Trébisonde jouit d'un hiver en moyenne plus chaud que Perpignan et presque aussi chaud que Rome, qui, à 47′ près, est sous le parallèle de Trébisonde, tandis que les hivers de Constantinople sont à peu près ceux de Bordeaux et de Toulon, mais avec des minima plus bas; or, la première de ces villes est de 3° 30, et la seconde de 2° 7 plus septentrionales que la capitale ottomane.

En continuant de longer la côte à l'Est de Trébisonde, et même en nous élevant au Nord, nous trouvons encore le même phénomène : ainsi, par exemple, Redout-Kalé, situé à un 1° 16 au Nord et à 12° 69 à l'Est de Constantinople, et qui, conséquement, par la double influence d'une latitude plus septentrionale et d'une position plus orientale, devrait avoir une température sous tous les rapports inférieure à celle de la capitale ottomane, a, au

contraire, une moyenne annuelle (14° 1) presque aussi forte que celle de cette dernière; de même, les moyennes hivernales des deux localités ne diffèrent qu'à peu près d'un demi-degré, et les moyennes estivales que de 2°, taudis que la moyenne printanière et la moyenne du mois le plus froid de Redout-Kalé ont un avantage notable sur celles de Constantinople.

Lorsque nous cherchons à nous rendre compte de toutes les anomalies climatologiques que présentent, d'un côté le littoral septentrional de la mer Noire comparé au littoral opposé, et d'un autre côté les localités situées sur la ligne côtière méridionale, comparées entre elles, nous trouvous l'explication la plus naturelle de ces contradictions apparentes dans la configuration géographique des contrées qui encadrent le bassin du Pont-Euxin. En effet, sa côte septentrionale, depuis l'embouchure du Danube jusqu'à celle du Kouban, n'est que la continuation des immenses surfaces planes qui s'étendent presque sans interruption jusqu'à l'océan Arctique, en sorte que l'action réfrigérante de ce dernier frappe en plein et sans atténuation les golfes d'Odessa et d'Azof, et y détèrmiue ces phénomènes de congélation qui établissent un si grand contraste entre le Bosphore et les portions septentrionales de la mer Noire qui font face à ce détroit.

D'un autre côté, la partie du littoral qui s'étend depuis l'embouchure du Koubau jusqu'à Trébisonde se trouve abritée au Nord par la chaîne du Caucase, et c'est là ce qui doune aux localités situées sur cette ligne privilégiée une température comparativement plus élevée que celle des poiuts qui se trouvent à l'Ouest sous le même parallèle; de là le climat plus doux, et surtout beaucoup plus uni-

forme de Trébisonde, que celui de Constantinople, qui subit sa part de l'influence arctique, bien que modérée par l'espace de mer qui sépare la capitale ottomane de la côte septentrionale, où cette influence se fait sentir de première main.

En résumé, nous pouvons admettre comme démontré que c'est en grande partie au relief et à la configuration des lignes côtières qu'est due la division de la mer Noire en trois régions climatologiques bien distinctes, quoique, comme de raison, peu susceptibles de délimitations précises; à savoir : 1° la région qu'on pourrait appeler *région froide*, et qui forme une bande assez étroite, s'étendant depuis les parages d'Odessa jusqu'à l'embouchure du Kouban, en comprenant la Crimée. Cette région, placée sous l'influence plus ou moins directe de la zone arctique, a dans sa partie septentrionale (Odessa, Kherson) les hivers en moyenne plus froids que Berlin, Vienne, Paris et Londres, ou à peu près ceux de Memel (Prusse), de Boston (Amérique), de Tilsitt (Prusse), d'Ofen (Hongrie) et de Varsovie, et dans sa portion méridionale (Sévastopol) les hivers d'Amsterdam, et conséquemment des hivers plus froids que ceux de Londres et de Paris. 2° La seconde région embrasserait la partie de la mer Noire comprise entre la Crimée et l'embouchure du Kouban, et la portion de la côte méridionale depuis Constantinople jusqu'aux parages de Samsun (ces villes y comprises). On pourrait la qualifier de *tempérée;* elle est le résultat de la modification adoucissante que l'action de la zone arctique subit par l'influence de la nappe d'eau interposée entre les deux régions. Ici nous trouvons les hivers analogues en moyenne à ceux de Bordeaux et de Toulon.

3° Enfin la troisième région, que l'on pourrait nommer la *région chaude*, comprendrait l'échancrure ovale par laquelle la mer Noire se termine à l'Est, et qui se trouve bordée au N.-E. par le rempart caucasien, dont la position est telle, qu'il soustrait cette portion de la mer à l'action arctique. La température de cette région est supérieure à celle des points situés dans la région précédente; les hivers y sont remarquablement doux, l'air fort humide et les pluies très-fréquentes, ce qui provient encore de la disposition des montagnes qui, des trois côtés, encadrent cette partie de la mer Noire, en sorte que la masse de vapeur, s'accumulant au milieu de cet amphithéâtre ouvert seulement du côté de l'Ouest, a de la peine à s'écouler, et s'y précipite en pluie; de plus, le vent N.-E., qui est très-fréquent dans cette région, y produit un effet tout à fait différent que dans la région précédente.

Parmi les causes qui déterminent dans le bassin de la mer Noire les phénomènes de congélation, en apparence si contradictoires avec sa latitude, on peut compter les faits suivants[1] :

1° L'exposition de la mer Noire à l'influence directe des vents qui lui arrivent du pôle arctique, sans avoir subi sur leur passage presque aucune modification atténuante, puisqu'ils traversent d'une manière non interrompue les plaines neigeuses de la Russie.

2° L'absence, ou du moins la faible action sur cette mer,

1. Au nombre de ces causes ne doit point figurer un fait que l'on a allégué quelquefois, c'est-à-dire le peu de profondeur de la mer Noire. Cette profondeur est loin d'être aussi insignifiante qu'on paraît le croire, car l'amiral Smyth nous apprend (*The Mediter.*, p. 76) qu'il n'a pas pu atteindre le fond avec la sonde à 150 fathoms ou 273 mètres.

des courants de la Méditerranée, action qui eût été d'autant plus sensible que, selon l'amiral Smyth[1], l'eau de la Méditerranée possède une température notablement supérieure à celle de la mer Noire et même de l'Atlantique. Or, on sait combien l'influence de courants doués d'une température élevée peut modifier le climat de contrées entières, puisque c'est grâce à l'action du *Gulf stream* que certains parages du littoral de la Suède, comme Drontheim (lat. 63° 25) et Fronsoë (lat. 69° 38), sont bien plus rarement exposés à la congélation que plusieurs points de la côte septentrionale de la mer Noire, situés comme Odessa (lat. 49° 29) et Kherson (lat. 46° 38) à plus de 20° de latitude au *sud* du littoral scandinave.

3° Le degré peu considérable de salure de l'eau de la mer Noire, phénomène en grande partie produit par l'énorme volume d'eau douce qu'y versent les fleuves; d'après le calcul de l'amiral Smyth[2], le Pont-Euxin à lui seul absorbe un volume d'eau douce équivalant au tiers de celui que fournissent ensemble tous les cours d'eau de l'Europe. Or, il résulte des travaux de plusieurs physiciens, et entre autres de ceux de M. Ure, que la quantité plus ou moins considérable de chlorure de sodium contenue dans l'eau de mer, détermine d'énormes différences dans les températures auxquelles cette eau peut congeler[3].

1. *Loc. cit.*, p. 124.
2. *Ibid.*
3. Voyez les tables dressées par M. Ure.

CHAPITRE III.

TRÉBISONDE.

Resumé des observations barométriques, hygrométriques et thermométriques faites à Trébisonde. — Discussion et analyse de ces données. — La température moyenne annuelle de Trébisonde un peu plus basse que celle des localités littorales de l'Europe situées sous des latitudes analogues. — Les moyennes hivernales et automnales de Trébisonde plus élevées, et les moyennes estivales et printanières plus basses que celles des localités littorales correspondantes en Europe. — Les minima, tant absolus que moyens, moins bas, et la différence entre les mois à moyennes extrêmes ainsi qu'entre les moyennes des saisons, moins considérable à Trébisonde que dans les localités correspondantes en Europe. — Ces dernières n'offrent que rarement la régularité qui caractérise à Trébisonde la marche de la température. — Elles n'ont point un nombre de jours pluvieux aussi considérable que Trébisonde. — Divergences remarquables entre Trébisonde et Constantinople sous le rapport des phénomènes de la température. — Les moyennes mensuelles de Trébisonde et de Constantinople comparées à celles des principales régions de notre globe. — Divergence entre les deux villes sous le rapport de la direction dominante des vents. — L'humidité relative plus considérable à Trébisonde qu'à Constantinople. — Elle est presque stationnaire à Trébisonde pendant toute l'année et ne traduit point d'une manière normale la tension de la vapeur. — La moyenne annuelle du baromètre et l'amplitude moyenne de ses oscillations diurnes plus considérables à Trébisonde qu'à Constantinople. — Causes probables de l'antagonisme qui se manifeste entre les phénomènes météorologiques de Trébisonde et ceux de Constantinople. — Le climat de Trébisonde a tous les caractères du climat maritime.

Les observations barométriques, psychrométriques et thermométriques dont nous allons présenter le résumé ont été faites par les soins de M. Gehler, consul d'Autriche à Trébisonde, à l'aide d'instruments que nous lui avons fournis, et conformément à nos instructions. Les observations se faisaient dans l'hôtel consulaire élevé à peu près à vingt mètres au-dessus du niveau de la mer. Nous avons joint à

Digitized by Google

ces observations celles recueillies par les Missionnaires américains et publiées dans l'*American Journal of Science and Arts, 2ᵉ series, n° 4, July* 1846. Ce contingent nous a été d'autant plus précieux qu'il nous a permis de baser sur presque quatre années d'observations nos déductions climatologiques relatives à Trébisonde, déductions qui eussent été par trop incertaines et vagues si elles ne portaient que sur les registres seuls de M. Gehler, qui malheureusement embrassent à peine deux années. Au reste, ces registres offrent le grand avantage que les observations qu'ils renferment ont été faites simultanément avec celles qui se recueillaient à Constantinople par les soins de M. Noé; ce qui permet d'établir un parallèle plus rigoureux entre les deux villes. Ce n'est qu'à l'aide de cette simultanéité dans les observations (du moins pour l'année 1848) que nous avons pu construire notre tableau 18 indiquant la direction des vents signalés aux mêmes heures à Trébisonde et à Constantinople. Les conclusions que nous en avons tirées n'auraient pas eu de valeur si les observations n'avaient pas eu lieu dans les deux localités pendant la même année, aux mêmes jours et aux mêmes heures. Dans tous les cas, quelque incomplètes que soient nos données météorologiques relatives à Trébisonde, elles suffisent encore pour constater le remarquable antagonisme qui se présente entre cette ville et Constantinople sous le rapport de leurs climats respectifs, phénomène dont nous avons essayé de donner l'explication dans le chapitre précédent et sur lequel nous aurons l'occasion de revenir plus d'une fois.

Des observations plus nombreuses pourront en diminuer la valeur, mais non en détruire l'existence.

TRÉBISONDE

LATITUDE 41°, LONGITUDE 37° 25 A L'EST DE L'OBSERVATOIRE DE PARIS.

A. — BAROMÈTRE.

1. MOYENNES MENSUELLES ET ANNUELLES DES TROIS OBSERVATIONS DIURNES.

MOIS.	HEURES.	1848. MOYENNES journalières.	1848. DIFFÉRENCES entre les moy. journalières	1848. MOYENNES mensuelles.	1848. DIFFÉRENCES entre les moy. mensuelles.	1849. MOYENNES journalières.	1849. DIFFÉRENCES entre les moy. journalières.	1849. MOYENNES mensuelles.	1849. DIFFÉRENCES entre les moy. mensuelles.
		mm	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Janvier....	10	»	»	»	»	760.9	0.5	760.6	
	2	»	»	»	»	760.4	0.2		
	10	»	»	»	»	760.6			
Février....	10	»	»	»	»	761.4	0.4	761.2	0.4
	2	»	»	»	»	761.0	0.3		
	10	»	»	»	»	761.3			
Mars.....	10	760.2	0.3	760.0	»	763.6	0.9	763.1	
	2	759.9	0.1		»	762.7	0.2		
	10	760.0			»	762.9			
Avril.....	10	761.3	0.1	761.1	0.1	760.6	1.2	759.8	3.3
	2	761.2	0.2			759.4	0.1		
	10	761.0				759.5		»	
Mai.....	10	761.0	0.1	760.8	0.9	»	»	»	»
	2	760.9	0.2			»	»	»	»
	10	760.7				»	»	»	»
Juin.... ..	10	759.5	0.2	759.6	0.2	»	»	»	»
	2	759.7	0.1			»	»	»	»
	10	759.6				»	»	»	»
Juillet.....	10	759.2	0.0	759.1	0.5	»	»	»	»
	2	759.2	0.1			»	»	»	»
	10	759.1				»	»	»	»
Août.....	10	759.1	0.0	759.1	0.0	»	»	»	»
	2	759.1	0.2			»	»	»	»
	10	759.3				»	»	»	»
Septembre.	10	760.6	0.3	760.5	1.4	»	»	»	»
	2	760.9	0.4			»	»	»	»
	10	760.5				»	»	»	»
Octobre....	10	764.4	0.3	764.1	3.6	»	»	»	»
	2	764.1	0.2			»	»	»	»
	10	763.9				»	»	»	»
Novembre..	10	764.3	0.4	764.0	0.1	»	»	»	»
	2	763.9	0.1			»	»	»	»
	10	763.8				»	»	»	»
Décembre..	10	763.3	0.3	753.2	0.8	»	»	»	»
	2	763.0	0.2			»	»	»	»
	10	763.2				»	»	»	»

Moy. de 1848 : 761.19 | Moy. de 1849 : 761.37 | Moy. gén^le : 761.27

2. MOYENNES MENSUELLES DE L'AMPLITUDE DES OSCILLATIONS BAROMÉTRIQUES DIURNES.

	mm.
Janvier	0.2
Février	0.1
Mars	0.1
Avril	0.1
Mai	0.1
Juin	0.1
Juillet	0.05
Août	0.1
Septembre	0.3
Octobre	0.2
Novembre	0.2
Décembre	0.2
Moyenne	mm. 0.1

3. RÉPARTITION DE LA MOYENNE BAROMÉTRIQUE ANNUELLE ENTRE LES QUATRE SAISONS DE L'ANNÉE.

1840.

HIVER.	DIFFÉRENCE entre l'hiver et le printemps.	PRINTEMPS.	DIFFÉRENCE entre le printemps et l'été.	ÉTÉ.	DIFFÉRENCE entre l'été et l'automne.	AUTOMNE.
761.6	0.4	761.2	2.0	759.2	3.6	762.8
Moyenne des différences .. 2.0						

4. RÉPARTITION DES MOYENNES MENSUELLES DE L'OSCILLATION BAROMÉTRIQUE ENTRE LES QUATRE SAISONS.

		Différences.
Hiver	0.1	0.0
Printemps	0.1	0.09
Été	0.01	0.19
Automne	0.2	

5. MAXIMA ET MINIMA BAROMÉTRIQUES ABSOLUS, ET LEURS DIFFÉRENCES.

MOIS.	MAXIMA.				MINIMA.				DIFFÉRENCES entre les maxima et les minima.
	JOURS.	MAXIMA.	HEURES.	THERMOMÈTRE.	MINIMA.	JOURS.	HEURES.	THERMOMÈTRE.	
1848.		mm.			mm.				mm.
Janvier	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Février	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Mars	30	768.1	10h soir.	3.8	750.2	17	10h mat.	10.9	17.2
Avril	1	769.2	10h mat.	3.8	755.0	17	10h mat.	14.9	14.2
Mai	29	765.1	10h soir.	19.3	756.0	21	2h soir.	18.0	9.1
Juin	21	763.1	2h soir.	21.8	755.1	27	2h soir.	23.6	8.1
Juillet	9	765.2	10h mat.	22.5	752.2	4	10h mat.	23.9	13.1
Août	26	765.8	10h mat.	25.0	751.0	5	10h mat.	22.5	14.8
Septembre	26	765.8	10h mat.	19.3	755.0	4	10h mat.	25.4	10.8
Octobre	6	769.3	10h mat.	18.8	755.4	3	10h soir.	20.4	13.8
Novembre	28	771.4	10h soir.	12.7	756.0	6	10h soir.	18.3	15.4
Décembre	23	771.8	10h soir.	1.1	754.2	11	10h soir.	10.7	17.6
1849.									
Janvier	22	773.6	10h soir.	4.9	739.0	25	2h soir.	6.0	34.6
Février	11	770.0	10h mat.	5.4	752.6	1	10h soir.	11.8	17.4
Mars	12	773.5	10h mat.	7.0	750.1	15	2h soir.	12.2	12.2
Avril	14	764.7	10h mat.	14.1	753.1	5	2h soir.	11.1	11.1
Moyennes	»	768.3	»	»	753.9	»	»	»	»
								Moyenne	mm. 14.4

B. — PSYCHROMÈTRE.

6. MOYENNES ANNUELLES ET MENSUELLES DE LA TENSION DE LA VAPEUR ET DE L'HUMIDITÉ RELATIVE, AINSI QUE LES DIFFÉRENCES ENTRE CES MOYENNES.

MOIS.	1848.				1849.			
	MOYENNES de la tension de la vapeur.	MOYENNES de l'humidité relative.	DIFFÉRENCES.		MOYENNES de la tension de la vapeur.	MOYENNES de l'humidité relative.	DIFFÉRENCES.	
	mm.		mm.		mm.		mm.	
Janvier...	»	»	»	»	5.05	0.85	»	»
Février...	»	»	»	»	5.26	0.84	+0.21	—0.01
Mars.....	5.67	0.79	»	»	6.02	0.84	+0.76	0.00
Avril	7.51	0.77	+1.84	—0.02	7.61	0.84	+0.59	0.00
Mai	10.05	0.85	+2.54	+0.08	»	»	»	»
Juin.....	14 23	0.82	+4.18	—0.03	»	»	»	»
Juillet...	13.30	0.86	—0.93	+0.04	»	»	»	»
Août	13.30	0.86	0.00	0.00	»	»	»	»
Septemb..	13.67	0.62	+0.37	—0.24	»	»	»	»
Octobre..	11.19	0.83	—2.48	+0.21	»	»	»	»
Novembre	11.14	0.85	—0.05	+0.02	»	»	»	»
Décembre	5.67	0.84	—5.47	—0.01	»	»	»	»
Moy. annuelle	10.57	0.81	1.97	0.07	5.98	0.84	0.45	0.00
Moy. de 13 mois	8.27	0.82	1.21	0.07	»	»	»	»

7. MOYENNES DE LA TENSION DE LA VAPEUR ET DE L'HUMIDITÉ RELATIVE DANS LES QUATRE SAISONS DE L'ANNÉE.

HIVER.		DIFFÉRENCES entre l'hiver et le printemps.		PRINTEMPS.		DIFFÉRENCES entre le printemps et l'été.		ÉTÉ.		DIFFÉRENCES entre l'été et l'automne.		AUTOMNE.	
Tension de la vapeur.	Humidité relative.	Tension de la vapeur.	Humidité relative.	Tension de la vapeur.	Humidité relative.	Tension de la vapeur.	Humidité relative.	Tension de la vapeur.	Humidité relative.	Tension de la vapeur.	Humidité relative.	Tension de la vapeur.	Humidité relative.
mm 5.32	0.84	mm. 2.57	0.00	mm. 7.89	0.84	mm. 5.72	0.00	mm. 13.61	0.84	mm. 1.61	0.08	mm. 12.00	10.76

Moyennes { des différences de la tension de la vapeur... mm. 3.300
des différences de l'humidité relative..... 0.020

8. VENTS CORRESPONDANTS AUX DEGRÉS LES PLUS ÉLEVÉS D'HUMIDITÉ RELATIVE, PENDANT LES MOIS DE JANVIER, MAI, JUILLET, NOVEMBRE ET DÉCEMBRE [1].

JOURS.	JANVIER 1849.			
	10 HEURES DU MATIN.		2 HEURES APRÈS MIDI.	
	HUMIDITÉ relative.	VENT.	HUMIDITÉ relative.	VENT.
1	0.88	S.-S.-E.	0.84	S.-S.-E.
2	0.88	S.-E.	0.86	S.-S.-E.
3	0.87	E.-N.-E.	0.84	Est.
4	0.89	E.-N.-E.	0.89	E.-N.-E.
5	"	"	"	"
6	"	"	"	"
7	0.87	Sud.	"	"
8	"	"	"	"
9	0.88	N.-E.	0.88	N.-E.
10	0.85	N.-N.-E.	"	"
11	0.87	Est.	0.87	E.-S.-E.
12	0.84	N.-E.	0.98	O.-S.-O.
13	0.84	S.-S.-E.	0.89	E.-N.-E.
14	"	"	"	"
15	0.94	S.-E.	0.91	N.-N.-E.
16	0.89	N.-E.	0 89	N.-E.
17	0.91	N.-O.	0.88	N.-E.
18	"	"	"	"
19	0.86	E.-S.-E.	0.86	N.-E.
20	0.86	S.-E.	0.88	Est.
21	"	"	"	"
22	"	"	"	"
23	"	"	"	"
24	"	"	0.86	N.-N.-O.
25	"	"	"	"
26	0.89	Sud.	0.84	Est.
27	0.88	S.-O.	0.90	O.-S.-O.
28	"	"	0 88	N.-E.
29	"	"	0.89	O.-S.-O.
30	"	"	"	"
31	"	"	0.89	S.-O.

1. Comme malheureusement dans nos registres météorologiques de Trébisonde la direction des vents n'a pas été observée à 10 heures du soir, nous ne pouvons donner les maxima de l'humidité relative que pour 10 heures du matin et pour 2 heures après midi.

JOURS.	NOVEMBRE 1848.				DÉCEMBRE 1848.			
	10h DU MATIN.		2h APRÈS MIDI.		10h DU MATIN.		2h APRÈS MIDI.	
	HUMIDITÉ relative.	VENT.	HUMIDITÉ relative.	VENT.	HUMIDITÉ relative	VENT.	HUMIDITÉ relative.	VENT.
1	0.88	S.-E.	0.89	S.-E.	0.86	S.-O.	0.90	Ouest.
2	"	"	0.86	O.-N.-O.	"	"	"	"
3	"	"	0.85	N.-O.	0.92	Ouest.	0.93	N.-O.
4	"	"	"	"	"	"	"	"
5	0.86	Ouest.	0.86	N.-O.	"	"	"	"
6	"	"	"	"	"	"	0.85	N.-E.
7	"	"	"	"	"	"	"	"
8	"	"	"	"	"	"	"	"
9	"	"	"	"	"	"	"	"
10	"	"	"	"	"	"	"	"
11	0.85	S.-O.	0.85	S.-O.	0.85	E.-S.-E.	0.86	S.-E.
12	"	"	"	"	"	"	"	"
13	0.86	S.-O.	"	"	0.85	S.-E.	0.85	Est.
14	"	"	"	"	0.85	E.-N.-E.	0.85	Est.
15	0.87	N.-E.	0.88	N.-E.	0.85	N.-E.	"	"
16	0.89	S.-E.	0.91	N.-E.	0.85	S.-E.	0.85	Ouest.
17	0.85	N.-N.-E.	0.87	N.-E.	0.87	S.-E.	0.89	S.-S.-E.
18	0.85	E.-N.-E.	0.89	N.-E.	0.90	S.-E.	0.93	S.-O.
19	0.85	S.-S.-O.	0.88	Est.	0.90	N.-E.	0.90	Est.
20	0.90	N.-O.	0.89	Nord.	0.90	N.-E.	0.90	S.-E.
21	0.89	S.-E.	0.92	N.-N.-O.	0.90	N.-N.-E.	0.85	N.-N.-E.
22	0.86	Sud.	"	N.-O.	"	"	"	"
23	0.87	N.-O.	0.89	O.-N.-O.	"	"	"	"
24	0.89	S.-E.	0.89	N.-E.	"	"	"	"
25	0.88	Est.	0.87	N.-E.	"	"	"	"
26	0.88	N.-E.	0.91	N.-N.-E.	"	"	"	"
27	0.88	N.-E.	0.87	E.-N.-E.	0.85	N.-E.	"	"
28	0.88	Sud.	0.86	N.-O.	"	"	"	"
29	"	"	"	"	"	"	"	"
30	"	"	0.85	S.-S.-O.	"	"	"	"
31	"	"	"	"	"	"	"	"

Digitized by Google

JOURS.	JUILLET 1848.				MAI 1848.			
	10h DU MATIN.		2h APRÈS MIDI.		10h DU MATIN.		2h APRÈS MIDI.	
	HUMIDITÉ relative	VENT.	HUMIDITÉ relative.	VENT.	HUMIDITÉ relative.	VENT.	HUMIDITÉ relative.	VENT.
1	"	"	"	"	"	"	"	"
2	"	"	"	"	"	"	"	"
3	"	"	"	"	0.86	N.-O.	0.88	N.-O.
4	"	"	0.86	N.-O.	0.88	N.-O.	0.88	O.-N.-O.
5	0.89	Nord.	0.87	N.-O.	0.85	E.-N.-E.	"	"
6	0.86	N.-O.	"	"	"	"	"	"
7	"	"	"	"	0.88	N.-O.	0.89	N.-E.
8	0.89	S.-E.	0.89	Est.	0.88	N.-O.	0.87	N.-E.
9	0.88	Est.	"	"	0.88	N.-E.	0.91	N.-E.
10	0.86	N.-N.-E.	"	"	0.89	N.-E.	0.87	N.-E.
11	0.85	N.-O.	0.90	N.-E.	"	"	0.86	O.-N.-O.
12	0.92	S.-E.	0.91	Est.	0.87	S.-E.	0.87	N.-O.
13	0.90	N.-E.	0.91	Est.	"	"	0.94	Nord.
14	0.90	Nord.	0.90	N.-O.	0.86	S.-E.	0.86	S.-S.-E.
15	"	"	"	"	0.86	N.-O.	0.88	N.-N.-E.
16	"	"	"	"	0.90	N.-O.	0.87	Ouest.
17	0.86	N.-N.-E.	"	"	"	"	"	"
18	0.89	N.-E.	0.89	Est.	0.89	S.-O.	0.88	S.-E.
19	0.87	N.-N.-E.	"	"	0.87	N.-O.	"	"
20	"	"	"	"	0.86	Nord.	0.86	O.-N.-O.
21	0.85	Est.	0.87	E.-N.-E.	0.91	E.-N.-E.	0.90	N.-O.
22	"	"	"	"	0.89	N.-E.	"	"
23	0.87	N.-E.	0.85	Est.	0.89	N.-E.	"	"
24	0.87	N.-E.	"	"	"	"	0.86	Nord.
25	0.87	E.-N.-E.	0.88	Est.	"	"	"	"
26	0.86	Ouest.	"	"	0.87	N.-O.	0.87	N.-E.
27	0.86	N.-O.	0.86	S.-S.-O.	0.85	N.-E.	0.85	N.-E.
28	0.86	E.-N.-E.	0.87	N.-E.	0.86	N.-E.	0.87	N.-E.
29	0.94	N.-E.	0.89	E.-N.-E	0.87	N.-E.	0.88	N.-E.
30	0.85	N.-E.	0.86	N.-E.	0.86	Est.	0.85	E.-N.-E.
31	"	"	0.87	E.-N.-E.	"	"	"	"

9. HEURES DES MAXIMA ET MINIMA MOYENS DE LA TENSION DE LA VAPEUR ET DE L'HUMIDITÉ RELATIVE[1].

	JANVIER 1849.			FEVRIER 1849.			MARS 1849.			AVRIL 1848.			MAI 1848.			JUIN 1848.		
	10 h. matin.	2 h. soir.	10 h. soir.	10 h. matin.	2 h. soir.	10 h. soir.	10 h. matin.	2 h. soir.	10 h. soir.	10 h. matin.	2 h. soir.	10 h. soir.	10 h. matin.	2 h. soir.	10 h. soir.	10 h. matin.	2 h. soir.	10 h. soir.
Tension de la vapeur.	—	+	»	»	+	—	»	+	—	+	»	—	»	+	—	»	+	—
Humidité relative.	—	»	+	0	0	0	—	+	»	»	—	+	»	—	+	»	—	+

	JUILLET 1848.			AOUT 1848.			SEPTEMBRE. 1848.			OCTOBRE 1848.			NOVEMBRE 1848.			DECEMBRE 1848.		
	10 h. matin.	2 h. soir.	10 h. soir.	10 h. matin.	2 h. soir.	10 h. soir.	10 h. matin.	2 h. soir.	10 h. soir.	10 h. matin.	2 h. soir.	10 h. soir.	10 h. matin.	2 h. soir.	10 h. soir.	10 h. matin.	2 h. soir.	10 h. soir.
Tension de la vapeur.	»	+	—	»	»	»	»	—	+	—	+	»	—	»	+	»	—	+
Humidité relative.	0	0	0	»	»	»	—	»	+	—	»	+	—	»	+	—	»	+

1. Les signes + et — ont ici la même signification que dans le tableau que nous avons dressé pour Constantinople, c'est-à-dire que + désigne les maxima et — les minima; de plus, comme à Trebisonde la tension de la vapeur et l'humidité relative se maintiennent plus souvent qu'à Constantinople au même niveau pendant les trois observations diurnes, nous avons employé le zéro pour marquer cette absence de maxima et de minima; ainsi, par exemple, 0 à 10 heures du matin, 0 à 2 heures après midi et 0 à 10 heures du soir, signifient que la tension de la vapeur ou l'humidité relative n'ont point varié à toutes ces heures.

C. — THERMOMÈTRE.

10. MOYENNES DE CHACUNE DES TROIS OBSERVATIONS JOURNALIÈRES, ET MOYENNES MENSUELLES ET ANNUELLES.

MOIS.	HEURES.	1848.			1849.			1844.			1843.		
		MOYENNES journalières.	MOYENNES mensuelles.	MOYENNES mensuelles des minima	MOYENNES journalières.	MOYENNES mensuelles.	MOYENNES mensuelles des minima	MOYENNES journalières.	MOYENNES mensuelles.	MOYENNES mensuelles des minima.	MOYENNES journalières.	MOYENNES mensuelles.	MOYENNES mensuelles des minima.
	10	»	»	»	6.2								
Janvier....	2	»	»	»	6.8	6.3	2.5	0.34	7.96	»	»	7.13	»
	10	»	»	»	6.1			8.00			»		
	10	»	»	»	7.3								
Février....	2	»	»	»	7.5	8.78	3.2	11.96	10.56	»	»	9.18	»
	10	»	»	»	6.9			10.52					
	10	9.5			8.9								
Mars.....	2	9.6	9.2	4.0	9.3	7.4	4.2	11.96	11.77	»	»	8.12	»
	10	8.7			8.3			10.52					
	10	13.9			13.1								
Avril.....	2	14	13.8	8.7	13.1	12.4	7.6	9.57	8.33	»	»	11 51	»
	10	13.3			12.4			8.44					
	10	17.3			»								
Mai.....	2	17.7	17.2	12.8	»	16.18	»	16.72	15.17	»	»	16 08	»
	10	16.6			»			14.92					
	10	22.5			»								
Juin.....	2	22.9	22.3	18.0	»	13.91	»	21.48	19.82	»	24.44	13.91	»
	10	22.6			»			19.44			21.00		
	10	23.8			»								
Juillet....	2	24.4	24 0	20.4	»	23.32	»	26 68	24.46	»	25.56	23.11	»
	10	23.9			»			28.96			22.22		
	10	20.7			»								
Août.....	2	24.5	24.6	20.1	»	24.08	»	25.91	25.47	»	26.67	22.78	»
	10	23.8			»			23.73			20.00		
	10	22.3			»								
Septembre.	2	22.5	25.5	17.1	»	19.57	»	23.61	21.62	»	22.78	20.00	»
	10	21.7			»			21.12			18.89		
	10	19.1			»								
Octobre....	2	19.3	19.1	14.2	»	18.75	»	20.19	18.03	»	20.42	19.23	»
	10	19.1			»			17.33			18.75		
	10	15.4			»								
Novembre..	2	15.7	14.4	11.0	»	14.78	»	»	14.78	»	16.11	15.16	»
	10	12.1			»						14.61		
	10	7.6			»								
Décembre..	2	7.9	7.6	3.0	»	7.94	»	»	7.70	»	9.73	8.32	»
	10	7.3			»						7.99		
Moy. annuelles...		»	16.21	12.5	»	13.55	»	»	15.47	»		14.49	»

Moyenne de quatre années..... 14.93

11. MAXIMA DIURNES ABSOLUS ET MINIMA NOCTURNES ABSOLUS, AINSI QUE LEUR DIFFÉRENCE.

MOIS.	1843.			1844.		
	MAXIMA.	MINIMA.	DIFFÉRENCE.	MAXIMA.	MINIMA.	DIFFÉRENCE.
Janvier.....	16.67	— 0.56	17.33	»	»	»
Février.....	19.44	+ 3.33	16.11	»	»	»
Mars.....	21.67	+ 4.44	18.23	»	»	»
Avril.....	18.89	+ 0.56	18.33	»	»	»
Mai.....	21.11	+10.00	11.11	»	»	»
Juin.....	25.56	+11.11	14.45	26.11	16.67	8.44
Juillet.....	30.00	20.00	10.00	30.56	15.56	15.00
Août.....	28.89	19.44	9.45	29.44	7.22	8 34
Septembre....	27.22	17.22	10.00	26.11	15.00	11.11
Octobre.....	24.44	11.67	13.77	30.00	12.22	17.78
Novembre....	»	»	»	20.56	7.78	12.78
Décembre....	»	»	»	17.22	2.22	15.00
Différence moyenne de 17 mois... 13.30.						

12. DIFFÉRENCES ENTRE LES MOYENNES MENSUELLES, DÉDUITES DES MOYENNES DE QUATRE ANNÉES.

		Différences.
Janvier.....	7.38	
		1.80
Février.....	9.18	
		0.06
Mars.....	9.12	
		2.34
Avril.....	11.46	
		5.14
Mai.....	16.60	
		0.88
Juin.....	17.48	
		6.24
Juillet.....	23.72	
		0.51
Août.....	24.23	
		2.56
Septembre.....	21.67	
		2.90
Octobre.....	18.77	
		4.00
Novembre.....	14.77	
		6.88
Décembre.....	7.89	
Moyenne des différences...		3.02

13. TEMPÉRATURES MOYENNES DES QUATRE SAISONS ET DIFFÉRENCES ENTRE CES MOYENNES.

HIVER. — ANNÉES				DIFFÉRENCE MOYENNE.	PRINTEMPS. — ANNÉES				DIFFÉRENCE MOYENNE.	ÉTÉ. — ANNÉES				DIFFÉRENCE MOYENNE.	AUTOMNE. — ANNÉES			
1848.	1849.	1843.	1844.		1848.	1849.	1843.	1844.		1848.	1849.	1843.	1844.		1848.	1849.	1843.	1844.
8.00	7.20	8.00	8.35	3.43	10.00	11.66	12.16	11.41	11.53	23.6	22.13	19.6	23.04	4.54	19.6	17.36	18.13	18.14
Moyenne des 4 années : 7.88.					Moyenne des 4 années : 11.31.					Moyenne des 4 années : 22.84.					Moyenne des 4 années : 18.30.			
Moyenne des différences..... 6.50																		

14. DIFFÉRENCES ENTRE LES MOYENNES DE CHACUN DES TROIS MOIS QUE COMPOSENT LES QUATRE SAISONS.

SAISONS.	MOIS.	DIFFÉRENCES ENTRE LES MOYENNES MENSUELLES.			
		1848.	1849.	1843.	1844.
Hiver.....	Décembre.....	"	"	"	"
	Janvier.....	0.81	1.30	0.57	0.02
	Février.....	2.05	1.50	2.05	2.60
	Moyennes...	1.41	1.40	1.48	1.31
Moyenne de quatre années..... 1.40					
Printemps...	Mars.....	4.60	4.00	3.39	3.44
	Avril.....	3.40	3.78	5.31	6.84
	Mai.....	"	"	"	"
	Moyennes...	4.0	3.89	4.30	5.14
Moyenne de quatre années..... 4.13					
Été.....	Juin.....	1.7	9.41	9.21	4.64
	Juillet.....	0.6	0.76	0.23	0.23
	Août.....	"	"	"	"
	Moyennes...	2.1	5.08	4.72	2.43
Moyenne de quatre années..... 3.58					
Automne....	Septembre.....	2.9	0.82	0.77	3.50
	Octobre.....	3.7	3.77	4.07	3.25
	Novembre.....	"	"	"	"
	Moyennes...	3.3	2.79	12.39	3.87
Moyenne de quatre années..... 3.00					

Moyenne du mois le plus froid (janvier). 7.17
Moyenne du mois le plus chaud (août). 24.20 } Différence, 17.03

Maximum absolu..... 30.56
Minimum absolu..... —5.8 } Différence, 36.36

Différence entre l'hiver et l'été..... 14.96

15. DIFFÉRENCES ENTRE LES DÉCADES MENSUELLES [1].

MOIS.	DIFFÉRENCES entre LA 1re ET LA 2e DÉCADE.				DIFFÉRENCES entre LA 2e ET LA 3e DÉCADE.				MOYENNES des différences ENTRE LES TROIS DÉCADES.			
	pour la température moyenne des décades.	pour la différence entre les moyennes diurnes.	pour les différences entre les minima	pour les différences entre les minima et les moyennes diurnes.	pour la température moyenne des décades.	pour la différence entre les moyennes diurnes.	pour les différences entre les minima.	pour les différences entre les minima et les moyennes diurnes.	pour la température moyenne des décades	pour la différence entre les moyennes diurnes.	pour les différences entre les minima.	pour les différences entre les minima et les moyennes diurnes.
Janvier...	— 1.9	— 0.3	— 4.0	+ 0.6	— 0.3	— 0.2	+ 3.2	— 1.0	1.1	0.2	3.6	0.8
Février...	+ 0.5	+ 1.4	— 2.6	— 0.6	+ 0.2	— 1.1	+ 3.0	+ 0.9	0.3	1.2	2.8	0.7
Mars.....	— 0.1	— 0.4	+ 0.3	— 0.1	+ 1.4	+ 0.5	0 0.0	— 0.07	0.7	0.4	0.1	0.4
Avril.....	— 4.7	+ 1.4	— 5.6	+ 0.1	+ 3.6	— 1.3	— 0.6	+ 0.6	4.1	1.3	3.1	0.3
Mai.....	+ 1.4	+ 0.7	+ 0.1	0 0.0	— 4.7	— 0.2	— 4.4	+ 0.3	3.0	0.4	2.2	0.1
Juin.....	»	»	»	»	— 2.8	— 0.6	— 1.4	— 0.4	»	»	»	»
Juillet...	— 0.5	— 0.1	— 2.4	+ 1.7	— 0.8	+ 0.5	+ 0.2	— 0.9	0.6	0.3	1.3	1.3
Août.....	— 1.0	+ 0.5	— 2.7	+ 1.8	— 0.1	— 0.1	+ 0.3	— 2.9	0.5	0.3	1.5	2.3
Septembre	+ 0 8	+ 0.3	+ 1.9	— 0.6	+ 3.2	0 0.0	+ 4.0	— 0.1	2.0	0.1	2.9	0.3
Octobre...	— 1.1	+ 0.2	— 0.9	+ 0.3	+ 1.0	0 0.59	+ 0.4	0 0.0	1.0	0.1	0.6	0.1
Novembre	+ 1.3	— 0.5	+ 1.5	0 0.0	+ 0 8	0 0.0	— 0.3	+ 0.7	1.0	0.2	0.9	0.3
Décembre	+ 6.8	+ 0.4	+ 6.9	— 0.2	+ 4.8	— 0.1	+ 0.4	— 0.8	5.8	0.2	3.6	0.5

1. Le signe +, placé devant les chiffres, dans les colonnes des différences entre la 1re et la 2e décade, indique que les différences entre ces deux décades sont *en plus* pour la 1re décade; de même ce signe, dans la colonne des différences entre la 2e et la 3e décade, indique que la différence est *en plus* pour la 2e décade relativement à la 3e; le signe — exprime le contraire.

D. — ÉTAT DU CIEL.

16. NOMBRE DE JOURS SEREINS ET PLUVIEUX, AINSI QUE DE JOURS PENDANT LESQUELS DOMINAIENT LES DIFFÉRENTS VENTS.

MOIS.	NOMBRE de jours sereins et de jours de pluie.		DIRECTION DES VENTS.															
			N.	N.-N.-E.	N.-E.	N.-N.-O.	N.-O.	E.	E.-N.-E.	E.-S.-E.	S.	S.-S.-E.	S.-E.	S.-S.-O.	S.-O	O.	O.-N.-O.	O.-S.-O.
Janvier..... 1849.	Serein.	25	»	»	2	1	1	2	»	3	1	1	3	»	5	1	»	5
	Pluie..	13	»	1	3	»	1	2	2	2	1	1	»	»	»	»	»	»
Février..... 1849.	Serein.	15	»	»	1	»	5	1	»	»	»	»	»	»	2	5	»	1
	Pluie..	21	»	1	8	»	1	1	3	1	»	1	3	»	1	»	1	»
Mars..... 1848.	Serein.	9	»	»	1	1	2	»	»	»	»	»	»	»	1	1	1	2
	Pluie..	13	»	»	11	»	»	»	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Avril..... 1848.	Serein.	23	1	»	3	2	9	2	1	»	»	»	»	»	1	1	2	1
	Pluie..	6	1	»	2	»	»	»	1	»	»	»	2	»	»	»	»	»
Mai..... 1848.	Serein.	18	2	»	1	»	8	»	1	»	»	»	1	»	1	2	2	»
	Pluie..	20	2	1	11	»	2	»	»	»	1	»	2	»	1	»	»	»
Juin..... 1848.	Serein.	15	2	»	4	»	1	1	3	»	»	»	»	»	»	1	3	»
	Pluie..	19	»	1	10	»	»	2	3	»	»	»	»	»	1	2	»	»
Juillet..... 1848.	Serein.	26	3	3	6	»	5	2	»	»	»	»	»	1	»	4	2	»
	Pluie..	10	1	»	2	»	»	3	2	»	»	»	2	»	»	»	»	»
Septembre... 1848.	Serein.	26	2	1	4	»	7	1	1	»	1	2	»	»	6	»	1	»
	Pluie..	7	2	1	3	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»
Octobre..... 1848.	Serein.	31	2	»	3	»	9	»	3	4	1	1	2	»	1	1	4	»
	Pluie..	12	»	1	3	»	2	»	»	1	2	»	2	»	1	»	»	»
Novembre.... 1848.	Serein.	23	»	»	»	»	4	»	»	»	3	»	3	»	10	2	1	»
	Pluie..	18	1	4	6	»	»	1	2	»	»	1	3	»	»	»	»	»
Décembre.... 1848.	Serein.	22	1	2	3	1	5	»	»	2	»	»	2	»	4	2	»	»
	Pluie..	20	»	1	6	1	2	2	1	1	»	»	3	»	2	»	1	»

17. NOMBRE DE JOURS PENDANT LESQUELS DOMINAIENT A TRÉBISONDE, EN 1848, LES QUATRE VENTS CARDINAUX, DE JOURS COMPLÉTEMENT SEREINS, DE JOURS DE PLUIE ET DE JOURS PLUS OU MOINS COUVERTS.

MOIS.	DIRECTION GÉNÉRALE DES VENTS				ETAT DU CIEL.		
	NORD.	EST.	SUD.	OUEST.	JOURS sereins.	JOURS de pluie.	JOURS couverts
Janvier.....	7.5	8.5	11.5	3.5	12.5	6.5	12
Février.....	12	1	6	5.5	7.5	10.5	10
Mars	9.5	2	1	4.5	4.5	6.5	20
Avril.....	19.5	3.5	5	3.5	11.5	3.0	15.5
Mai.....	21	3	3	3.5	9.0	10.5	12
Juin.....	20	5	2.5	3.0	7.5	18.5	4
Juillet.....	15.5	11.5	2.5	3.0	13.0	5.0	13
Août.....	15.5	11.5	2.5	3.0	13.0	5.0	13
Septembre....	19.0	3.5	5.5	0.5	13.0	5.0	12
Octobre.....	11.5	5.5	10.0	3.5	15.5	6.5	9
Novembre....	14.5	2.5	12.0	2.0	11.5	9.0	9 5
Décembre....	8.5	5.5	15.0	2.5	11.0	10.0	10.0
Totaux....	172	63	76	38	129.5	96	139

18. NOMBRE DE JOURS PENDANT LESQUELS DOMINAIENT A CONSTANTINOPLE, EN 1848, LES QUATRE VENTS CARDINAUX, DE JOURS COMPLÉTEMENT SEREINS, DE JOURS DE PLUIE ET DE JOURS PLUS OU MOINS COUVERTS.

MOIS.	NORD.	EST.	SUD.	OUEST.	JOURS SEREINS	JOURS DE PLUIE.	JOURS COUVERTS
Janvier.....	21	1	5	»	2 $\frac{1}{3}$	17	12
Février.....	13	2	10	1	9	4 $\frac{1}{3}$	15
Mars.....	20	»	7	2	9 $\frac{1}{2}$	6	16
Avril.....	11	1	16	2	19 $\frac{1}{3}$	3	8
Mai.....	20	»	9	1	15	4 $\frac{1}{2}$	12
Juin.....	16	1	8	4	10	2 $\frac{1}{3}$	18
Juillet.....	23	0.6	5	0.2	13	2 $\frac{1}{3}$	16
Août.....	23	4	2	1	28 $\frac{2}{3}$	1	1
Septembre....	22	0.3	6	1	15 $\frac{1}{3}$	4 $\frac{1}{3}$	11
Octobre.....	18	8	4	0.6	13 $\frac{1}{3}$	2 $\frac{1}{3}$	15
Novembre.....	21	0.6	10.6	»	9 $\frac{1}{3}$	5 $\frac{1}{3}$	16
Décembre.....	18	2	5	1	5 $\frac{1}{2}$	13	12
Totaux....	226	20	89	14	148	66	150

19. JOURS AUXQUELS LES VENTS SE CORRESPONDAIENT PLUS OU MOINS A TRÉBISONDE ET A CONSTANTINOPLE PENDANT L'ANNÉE 1848.

MOIS.	JOURS.	VENTS. TRÉBISONDE	VENTS. CONSTANTINOPLE.	MOIS.	JOURS.	VENTS. TRÉBISONDE.	VENTS. CONSTANTINOPLE.
		1849.	1848.			1848.	1848.
	10	N.-N.-E., O.-N.-O.	N.-E., N.-O.		8	S.-O., S.-O.	S.-O., N.
	12	N.-E., O.-S.-O.	N., N.-E.		15	S.-E., N.	S., S.-O.
	16	N.-E.	N.-E.	Avril....	16	N.-O., N.-N.-O.	N., N.
	17	N.-E.	N.-O., N.-E.		28	N.-O., E.-N.-E.	N., N.
Janvier...	21	S.-O., O.	S.		29	N.-E., E.-N.-E.	N., N.
	23	S.-O.	S.		1	N.-E., N.-E.	N., N.-E.
	24	S.-O., N.-O.	S.-O., N.-O.		9	N.-E., N.-E.	N., N.
	31	N.-O.	N.		10	N.-E., N.-E.	N.-E., N.
	5	N.-E.	N.		19	N.-O., N.-O.	N., N.
	12	O.-S.-O.	O.-S.-O.	Mai.....	20	N., O.-N.-O.	N.-E., N.
	13	N.-O.	N.-O.		22	N.-E., E.	N.-E., N.-E.
Février....	15	N.-E.	N.		23	N., N.	N., N.-E.
	18	N.-E.	N., N.-E.		28	N.-E., N.-E.	N.-E., N.-E.
	22	E.	E.		6	N.-E., N.-N.-E.	N., N.
	25	N.-E.	N.-E.		13	N.-E., N.-E.	N.-E., N.-E.
	2	O.	O., S.-O.		16	N.-E., N.-E.	N., N.-E.
	7	N.-O.	N.-O.		17	S.-E., E.-N.-E.	S., S.
	11	N.-E.	N.-E., N.	Juin.....	19	N.-E., N.-E.	N., N.
	14	S.-E., S.	S.-S.-E., O.		20	E.-N.-E., N.	N.-E., N.-E.
Mars.....	16	N.-E.	N.		26	N.-E., O.-N.-O.	N., N.-E.
	17	N.-O., N.-E.	N.-E.		27	O.-N.-O.	O., O.
	18	N.-O., N.-E.	N.		30	N.-N.-E.	N.-E., N.-E.
	19	N.-O., O.-N.-O.	N.				
	20	N.-E., O.-N.-O.	N.-O., O.-N.-O.				

MOIS.	JOURS.	VENTS. TRÉBISONDE.	VENTS. CONSTANTINOPLE.
		1848.	1848.
	2	N.-O., N.	N., N.
	7	N., N.-E.	E.-N.-E., N.-E.
	10	N., N.-O.	N.-E., N.
	14	E., E.-N.-E.	N., N.
	21	N.-E., E.-N.-E.	N.-E., N.-E.
	22	N.-E., E.	N.-E., N.-E.
Juillet. . . .	23	N.-E., E.	N., N.-E.
	24	N.-E., N.	N.-E., N.-E.
	25	E.-N.-E., E.	N.-E., N.-E.
	26	O., N.-E.	N., N.-E.
	28	N.-E., N.-E.	E.-N.-E., N.-E.
	30	N.-E., N.-E.	N.-N.-E., N.-N.-E.
	31	E.-N.-E., N.	N., N.
	1	N.-E., N.-N.-O.	N.-E., N.
	3	N.-E., E.	N.-E., N.-E.
	4	N.-E., E.	N., N.
	5	E.-N.-E., N.-E.	N., N.
	6	N.-E., N.-E.	N., N.
	7	N.-E., N.-E.	N., N.
	8	N.-E., N.-E.	N.-E., N.-O.
Septembre. .	9	N.-N.-E., N.-E.	N., N.
	11	N.-E., N.	N., N.-E.
	14	N., N.	N., N.-O.
	16	S.-O., S.-O.	S.-O., O.
	17	N.-E., N.	N.-N.-E., N.
	23	N.-E., N.-E.	N., N.
	26	N.-O., N.-O.	O., O.

MOIS.	JOURS.	VENTS. TRÉBISONDE.	VENTS. CONSTANTINOPLE.
		1848.	1848.
	1	N.-E., E.-N.-E.	E., N.-E.
	5	N., N.-E.	E.-N.-E., N.-E.
	6	N.-E., E.-N.-E.	N., N.
	7	E., E.	S.-E., E.-S.-E.
Octobre. . .	11	S.-O., O.-N.-O.	S.-O., E.
	15	N.-E., E.	N.-E., N.-E.
	16	E., N.-E.	E., E.
	24	N.-O., N.	N., N.
	29	N.-E., N.-N.-E.	N.-E., N.-E.
	30	S.-E., E.-S.-E.	E., E.
	7	N.-E., N.-E.	N., N.
	11	S.-O., S.-O.	S., S.
	15	N.-E., N.-E.	N.-E., N.
Novembre. .	17	N.-N.-E., N.-E.	N.-E., N.-E.
	18	E.-N.E., N.-E.	N.-E., N.-E.
	20	N.-O., N.	N., N.
	27	N.-E., E.-N.-E.	N.-E., N.-E.
	30	S., S.-O.	S.-E., S.-O.-O.
	1	S.-O., S.	S., S.
	2	S.-O., S.	S., S.
	6	N.-E., N.-E.	N., E.
	7	N.-N.-E., N.-E.	E., E.
Décembre. .	15	N.-E., E.	N., N.
	18	S.-E., S.-O.	S., S.-O.
	19	N.-E., E.	N., N.
	21	N.-E., N.-E.	N.-N.-E., N.-N.-E.
	23	N.-E., N.-E.	N.-E., N.-E.
	27	N.-E., N.-E.	N.-E., N.-E.

Comme les tableaux divers dans lesquels nous avons tâché de grouper les faits météorologiques relatifs à Trébisonde, représentent l'ensemble des éléments (connus jusqu'aujourd'hui) qui doivent servir de base à toute opinion qu'on voudrait se former sur le climat de cette ville, nous pouvons essayer d'établir un parallèle entre les résultats ainsi obtenus et ceux que les mêmes procédés nous ont fournis relativement à Constantinople. Mais avant d'aborder cette question intéressante, il ne serait pas superflu de faire ressortir les points d'analogie que le climat de Trébisonde peut offrir avec celui des autres contrées, et de voir quelles régions traverseraient ses lignes isothermes.

Parmi toutes les moyennes annuelles des divers points de l'Europe, celle de Lucquès (Italie, 43° 51 lat. Nord, long. 8° 10 à l'Est de l'Observatoire de Paris, alt. 0) se rapproche le plus de la moyenne annuelle de Trébisonde; en effet, la moyenne de Lucques, selon M. Schouw[1], est 14.94, il n'y aurait donc entre les deux localités qu'une différence d'un centième de degré. Cependant, quant à la distribution de cette moyenne annuelle entre les quatre saisons de l'année, les deux villes offrent de notables discordances, car les moyennes hivernale, printanière, estivale et automnale étant pour Lucques 4.6, 16.1, 23.6 et 15[2], et pour Trébisonde, 7.88, 11.31, 22.84 et 18.30, il en résulte 1° qu'à Trébisonde la différence entre les quatre saisons est, à une seule exception près, bien moins grande qu'à Lucques où elle est de 11.5 entre l'hiver et le printemps (à Trébisonde de 3.43), de 7 entre le printemps et

1. *Tableau du climat de l'Italie.*
2. Tableau IV de M. Mahlman, annexé au 1er vol. des *Kleinere Schrift* de M. de Humboldt.

l'été (à Trébisonde de 11.53), de 8.3 entre l'été et l'automne (à Trébisonde de 4.53), de 19 entre l'hiver et l'été (à Trébisonde de 11.96). D'ailleurs, sous ce rapport, l'avantage reste encore à Trébisonde, quand même on la compare à des localités de l'Europe situées beaucoup plus au Sud, et ayant des moyennes annuelles bien plus fortes que la ville du Pont; ainsi les différences entre les saisons sont à Naples [1] (lat. 40° 6, moyenne annuelle 16.72), entre l'hiver et le printemps 5.7, entre le printemps et l'été 8.3, entre l'été et l'automne 5.0, entre l'hiver et l'été 14.0; à Palerme [2] (lat. 38° 1, moyenne annuelle 17.3) : entre l'hiver et le printemps 3.6, entre printemps et été 8.6, entre l'été et l'automne 6.5, entre l'hiver et l'été 12.4. 2° A Trébisonde les moyennes hivernale et automnale sont, la première de 3.2 et la seconde 3.2, plus élevées qu'à Lucques, et par contre, la ville italienne possède des printemps en moyenne de 4.70, et des étés en moyenne de 0.76 plus chauds que ceux de la ville asiatique. Pour trouver en Europe une moyenne hivernale aussi rapprochée que possible de celle de Trébisonde, il faut descendre à environ deux degrés de latitude au-dessous de Lucques, c'est-à-dire vers Rome située à 53 minutes plus au Sud que Trébisonde; en effet, la moyenne hivernale de Rome étant de 8.1, elle ne diffère de celle de Trébisonde que seulement de 22 centièmes de degré thermométrique. Ainsi, contrairement à l'allure affectée généralement par les lignes isothermes à mesure qu'elles s'avancent de l'Est à l'Ouest, la ligne isochimène de Trébisonde s'abaisse en Europe, car on ne voit guère sur ce continent de localités situées sous le même parallèle (41° 1) offrir une moyenne hivernale aussi forte que celle

1. Schouw. *Tableau du climat de l'Italie*, v. 1, p. 88. — 2. *Ibid.*

Digitized by Google

de cette ville. Ce phénomène se présente d'une manière bien plus prononcée encore dans la moyenne automnale, car pour la retrouver en Europe, il faut descendre plusieurs degrés au Sud du parallèle de Trébisonde; ainsi la moyenne automnale de cette ville, se reproduit exactement à Cadix, dont la latitude est cependant de plus de cinq degrés plus méridionale. L'inflexion de la ligne que représenterait la moyenne automnale de Trébisonde est encore bien plus forte dans le Nouveau-Monde ainsi que dans l'Asie orientale, puisque cette moyenne ne se manifeste qu'à Buenos-Ayres [1] et à Schangaï [3], et conséquemment à des latitudes de 6 à 10 degrés plus méridionales que celle de la ville du Pont. D'ailleurs, un fait que semble faire ressortir également la teinte éminemment méridionale des automnes de Trébisonde, c'est que ce sont les mois de mai et de novembre dont les moyennes y représentent le mieux la moyenne annuelle; or, selon M. Schouw, ce n'est qu'aux extrémités méridionales de l'Italie, comme à Palerme et Messine, que cette concordance a lieu; car, dans l'Italie centrale et septentrionale, ce sont les mois d'août et d'octobre dont les moyennes reproduisent la moyenne annuelle. Il en est tout autrement des moyennes printanière et estivale de Trébisonde : ainsi que nous l'avons vu, elles sont inférieures à celles de Lucques, située à 2° 50 plus au Nord, mais dont la moyenne annuelle est à peu près celle de Trébisonde; or, parmi les localités de l'Europe placées dans les conditions hypsométriques à peu près semblables, ce sont Paris et Venise qui sous ce rapport se rapprochent le plus de la ville du Pont, la première par sa moyenne

1. 31° 5 lat. septentrionale. — 2. 34° 37 lat. méridionale
3. *Tableau du climat de l'Italie*, v. 1, p. 98.

printanière qui est de 11.2, et la seconde par sa moyenne estivale qui est de 22.8; or Paris est de 7° 49, et Venise de 4° 25 au nord du parallèle de Trébisonde.

Après avoir signalé les latitudes auxquelles, en Europe, correspondent les moyennes des diverses saisons de Trébisonde, nous pouvons continuer les points de comparaison en rapprochant les minima et maxima respectifs. Si nous choisissons d'abord pour terme de comparaison la ville de Lucques, nous trouvons que la différence entre le mois le plus chaud et le mois le plus froid, y est supérieure à celle que fournit sous ce rapport la ville du Pont, où, au reste, c'est le mois d'août (et non de juillet, comme à Lucques), qui représente l'époque la plus chaude de l'année, vu qu'une moyenne de quatre années y donne pour ce mois une température de 24.26, ce qui constitue une différence de 17.16 avec le mois de janvier, dont la moyenne de quatre années est de 7.10; tandis qu'à Lucques cette différence est de 20, puisque les moyennes de janvier et de juillet y sont 4.6 et 24.6. D'ailleurs nous voyons que cette différence entre les deux mois extrêmes, est moins considérable à Trébisonde que dans la plupart des localités du continent européen ayant une moyenne annuelle plus ou moins rapprochée de celle de la ville du Pont, quoique placée sous une latitude plus septentrionale : par exemple, cette différence est de 22.1 à Montpellier (lat. 43° 36, moyenne annuelle 14.4), de 21.3 à Toulon (lat. 43° 7, moyenne annuelle 14.4), de 19 à Avignon (lat. 43° 57, moyenne annuelle 14.3), de 23.8 à Bologne (lat. 44° 30, moyenne annuelle 14.2). Toutefois la différence entre les moyennes mensuelles extrêmes est un peu plus considérable à Trébisonde que dans certaines localités de l'Europe, situées

jusque sous le parallèle de la ville du Pont : ainsi cette différence est de 16.6 à Rome (lat. 41° 54, moyenne annuelle, 15.4) et de 16.3 à Barcelone (lat. 41°22, moyenne annuelle 17). Cependant, bien que la différence entre les deux mois à moyennes mensuelles extrêmes, ainsi qu'entre les quatre saisons, soient moins considérables à Trébisonde que dans les localités de l'Europe dont les moyennes se rapprochent le plus de celles de cette dernière, il n'en est point tout à fait de même à l'égard de la moyenne annuelle des différences mensuelles de Trébisonde, qui, sous ce rapport, concorde assez bien avec Lucques, où, ainsi qu'il résulte de la comparaison des moyennes mensuelles telles que les donne M. Schouw[1], la différence moyenne pour l'année serait de 3.7; or c'est à peu près le résultat auquel nous conduirait l'examen de notre table 9 des observations thermométriques, où l'échelle différentielle se produirait de la manière suivante :

DIFFÉRENCE ENTRE :	1848.	1849.	1844.	1843.
Janvier et Février	2.05	1.50	2.61	2.08
Février — Mars	1.80	0.40	1.21	1.06
Mars — Avril	4.60	5.00	3.44	3.39
Avril — Mai	3.40	3.78	6.84	5.31
Mai — Juin	5.10	2.27	4.65	3.61
Juin — Juillet	1.70	9.41	4.64	9.21
Juillet — Août	0.60	0.76	1.01	0.33
Août — Septembre	1.10	4.51	3.85	2.78
Septembre — Octobre	6.10	0.82	3.59	0.77
Octobre — Novembre	4.70	3.77	3.25	4.07
Novembre — Décembre	6.80	6.84	7.08	6.84
Moyennes annuelles	3.28	3.58	3.83	3.58
Moyenne de quatre années..... 3.31				

1. *Tableau du climat de l'Italie*, v. r, p. 96.

Si sous le rapport des différences entre les moyennes mensuelles, la ligne isotherme de Trébisonde se relève de plus de 3 degrés de latitude au-dessus du parallèle de cette ville et atteint celui de Lucques, où la différence des moyennes mensuelles est plus forte qu'à Nice, située à peu près sous la même latitude, en revanche, par la moyenne remarquablement modérée des différences entre ses températures extrêmes, Trébisonde l'emporte non-seulement sur les localités de l'Europe placées sous le même parallèle, mais encore sur celles situées à une latitude beaucoup plus méridionale. En effet, les nombreux relevés consignés par M. Schouw, prouvent qu'à l'exception d'un très-petit nombre de points situés en Sicile et toujours au Sud du parallèle de Trébisonde, toutes présentent entre les extrêmes absolus de température des différences beaucoup plus fortes qu'à Trébisonde, et dans aucune elle ne se réduit comme dans cette dernière au chiffre de 13.3, car même Nice, douée sous tous les rapports d'un climat privilégié, a une moyenne différentielle de 19.5, tandis qu'à Rome elle est de 20.5, et à Barcelone de 23.0, et cependant en Sicile le thermomètre ne descend jamais au-dessous de 3[1], et à Rome, située à peu près sous la latitude de Trébisonde, le minimum est de —5.9[2], ce qui semble s'accorder avec celui de Trébisonde où, ainsi que le montrent nos tables, il n'est point descendu au-dessous de cette température pendant plus de quatre années d'observations. Mais le côté le plus brillant du climat de Trébisonde c'est la régularité tout à fait remarquable qui caractérise la marche de la température annuelle, et qui sous ce rapport

1. Schouw. *Climat de l'Italie*, v. 1, p. 112.
2. *Ibid.*

place cette ville bien au-dessus des localités situées en Europe non-seulement sous le même parallèle, mais aussi à une latitude beaucoup plus méridionale. En effet la moyenne de ces minima (12.55) ne diffère que de 2.38 de sa moyenne annuelle, taudis qu'à Rome cette différence est près de 5 degrés, à Naples de 6.1 et à Palerme de 7.1; ce sont du moins les chiffres qu'on obtient en déduisant les moyennes annuelles des moyennes mensuelles, fournies par M. Schouw pour ces localités. Comme cet excellent observateur ne nous a pas donné, dans son ouvrage si complet et si exact sur le climat de l'Italie, les moyennes journalières, nous ne pouvons choisir cette contrée pour terme de comparaison dans l'appréciation de la marche diurne de la température; mais en considérant combien les faits déjà rapportés par uous, prouvent que les limites entre lesquelles sont comprises les oscillations thermométriques de Trébisonde, sont eu général plus ou moins restreintes, il devient très-probable que, sous le rapport des différences entre les moyennes journalières, Trébisonde conserve également sa supériorité marquée sur tous les pays du continent européen situés sous la latitude septentrionale de 41 degrés et même peut-être plus au Sud. Dans tous les cas, les résultats fournis par nos observations thermométriques, offrent des exemples d'une régularité bien remarquable dans la marche diurne de la température, car dans l'espace de plus d'une année ses variations n'ont jamais atteint 4 degrés et se maintinrent le plus souvent au-dessous d'un degré, ce qui donne pour les treize mois une différence moyenne d'un degré et demi. D'un autre côté, la constance qui se manifeste à Trébisonde dans la marche de la température mensuelle, se reproduit

d'une manière tout aussi frappante dans le mouvement des valeurs thermométriques diurnes; ainsi il résulte de nos tableaux que même dans les saisons où les variations brusques et inattendues dans la température du jour ou de la nuit, sont partout ailleurs les plus fréquentes et les plus considérables, à Trébisonde ces oscillations sont tellement faibles qu'elles n'atteignent point 9 degrés, et que communément elles se trouvent circonscrites entre les limites restreintes de 1 à 5 degrés, ce qui fait que la moyenne mensuelle de la différence, entre la température moyenne de la journée et la température la plus basse de la nuit, oscille à Trébisonde entre 3 et 5 degrés, et que cette différence, répartie entre treize mois, ne peut fournir que le chiffre modique de 4.2.

Il ne nous resterait plus, pour terminer ces quelques considérations comparatives sur le climat de Trébisonde, qu'à l'examiner sous le rapport de l'état de l'atmosphère, des vents, et des phénomènes hyétologiques. Malheureusement les dounées déjà si incomplètes qui uous ont guidé jusqu'ici dans nos observations météorologiques, deviennent encore plus pauvres et insuffisantes pour tout ce qui concerne le sujet dont il s'agit, et ce n'est que d'une manière toute provisoire et sous toute réserve que nous nous permettrons de déduire quelques conséquences d'aussi fragiles et précaires prémisses. Le tableau 15, qui traduit en nombre de jours les éléments renfermés dans mes registres météorologiques de Trébisonde, établit de la manière suivante la distribution du nombre des jours sereins et des jours de pluie entre les quatre saisons de l'année.

SAISONS.	NOMBRE DES JOURS SEREINS.	NOMBRE DES JOURS DE PLUIE OU neige.
Hiver.....	31.0	27.0
Printemps.....	25.0	19.5
Été.....	32.0	28.5
Automne.....	40.0	20.5
Totaux.....	129.0	96.5

Il s'ensuit que sur les 12 mois 23 jours (388 jours) d'observations, uu tiers appartiennent aux jours de pluie ou de neige; que le nombre de jours de pluie se trouve le plus considérable en été, le moins grand au printemps, et presque le même pendaut l'automne et le printemps : au reste, le chiffre des jours de pluie est à une unité près le même en hiver qu'en été; que ces différences sont cependant assez peu considérables, et qu'en conséquence ou pourait dire en thèse générale que, comme à Trébisonde il n'y a point de mois sans pluie, celle-ci, non-seulement ue manque à aueune des quatre saisons, mais se trouve répartie (au moins quant au nombre de jours) entre ces dernières à peu près en quautités égales, puisqu'eu comparant le nombre de jours de pluie au uombre total de jours dont se compose chaque saison, on aurait pour l'hiver et pour l'été un peu plus d'un tiers du nombre total des jours des saisons respectives, et pour le printemps et l'automne un peu plus d'un quart; en sorte que si, dans le sens absolu, c'est l'été qui, à Trébisonde, a le plus grand nombre de jours de pluie, les différences respectives sont comparativement peu considérables. Voyons maintenant

quels termes de comparaison les contrées du continent de l'Europe peuvent nous fournir à cet égard.

D'abord, en ne considérant que la quantité annuelle de jours de pluie dans le sens absolu, et en ne comparant Trébisonde qu'avec les villes littorales de l'Europe et nommément avec celles qui se rapprochent le plus de la latitude de cette ville, nous trouvons que les localités suivantes, toutes situées au Nord de Trébisonde, ont un nombre de jours de pluie beaucoup moins considérable, savoir : Marseille (76 jours de pluie), Venise (81 jours), Nice (52 jours). Il en résulte que la ligne isohyétique de Trébisonde se relève fortement en Europe. C'est encore bien plus le cas avec les lignes représentant la même répartition de jours de pluie entre les quatre saisons, puisque, prolongées de Trébisonde en Europe, elles s'élèveraient aussi haut que les îles Britanniques, c'est-à-dire à environ 10 degrés au Nord du parallèle de Trébisonde. En effet, bien que le nombre annuel des jours de pluie dans les îles Britanniques soit très-supérieur (152 jours)[1] à celui de Trébisonde, elles présentent une quantité de jours de pluie répartie presque également entre toutes les saisons; là encore, comme à Trébisonde, l'été est la saison pluvieuse par excellence[2], ce qui, sous ce rapport, donne à cette dernière ville une teinte très-prononcée du climat britannique ou atlantique, et conséquemment insulaire. D'ailleurs cette répartition presque égale des hydrométéores entre les quatre saisons, établit un contraste frappant entre le climat de Trébisonde et celui des villes littorales de l'Europe situées soit sous la même latitude, soit sous des latitudes

1. Schouw, l. c, p. 198.
2. *Ibid.*, l. c. p. 186.

plus boréales : dans beaucoup de villes littorales de l'Italie, et nommément à Nice, à Naples, à Palerme, à Gênes, etc., rien de plus fréquent que de voir s'écouler un été presque sans pluie, à l'exception de quelques ondées d'orage tout à fait momentanées; c'est ce qu'on observe également en Espagne, en Portugal et en Grèce où, dans la ville d'Athènes, il pleut très-rarement de mai à octobre, et pas du tout en juillet et en août, bien que la somme annuelle des jours de pluie y soit de 87 [1], et par conséquent seulement de 17 jours inférieure à celle de Trébisonde; dans l'île de Crète, il ne pleut généralement que l'hiver [2]. Aussi dans toutes ces contrées la distribution des jours de pluie entre les quatre saisons, est loin de représenter la régularité qu'on observe à Trébisonde. En un mot, cette ville appartiendrait, sous le point de vue hyétoscopique, à la *bande à pluie continue* dans laquelle M. Schouw [3] place les contrées comprises entre le 45° et 60° Nord, et peut-être l'emporte-t-elle sous ce rapport sur toutes les localités les plus méridionales de la même bande, c'est-à-dire de celles qui par leur latitude diffèrent le moins de son parallèle. Ce phénomène est dû très-probablement à la position de Trébisonde, bordée au Sud par une chaîne élevée, et séparée au Nord, par la mer Noire, du rempart littoral du Caucase, en sorte que toutes les masses de vapeurs qui s'élèvent de cette partie du Pont-Euxin, s'y trouvent comme emprisonnées et n'ont d'écoulement que du côté de l'Ouest, ce qui détermine leur précipitation en pluies abondantes et surtout fréquentes. Cette considération

1. Schouw, l. c, p. 190.
2. *Suber Reise nach der Insel Kreta.*
3. L. c, p. 194.

explique également la grande humidité qui caractérise le climat de Trébisonde, ainsi que nous le verrons plus loin.

Après ce coup d'œil général sur les points d'analogie que présente la température de Trébisonde avec celle des localités de l'Europe situées à peu près sous la même latitude et dans des conditions topographiques plus ou moins semblables, nous pouvons essayer d'établir un parallèle sous ce rapport entre Trébisonde et Constantinople. On est tout d'abord frappé de la concordance assez prononcée que présentent les moyennes annuelles de ces deux villes, et de la divergence très-grande qu'on remarque entre la répartition de ces moyennes. En effet, la moyenne annuelle de Trébisonde étant 14.93 et celle de Constantinople 14.27, la différence entre les moyennes annuelles des deux villes ne serait que de 0.63, c'est-à-dire d'un peu plus d'un demi-degré, tandis que des résultats tout autres nous sont fournis lorsque nous comparons les deux localités sous le rapport des différences, 1° entre les moyennes mensuelles, 2° entre les moyennes diurnes ainsi qu'entre ces dernières et les minima, 3° entre les minima les plus élevés et les minima les plus bas, 4° entre les moyennes divisées par décades, enfin 5° entre les moyennes des quatre saisons. C'est sous ces différents points de vue que nous allons tâcher d'établir un parallèle entre les phénomènes thermiques de Trébisonde et de Constantinople.

1. La moyenne annuelle des différences mensuelles est à Trébisonde (4.13) presque d'un degré plus élevée qu'à Constantinople (3.16), bien qu'il soit probable que sous ce rapport les deux localités offriraient plus de concordance si dans l'une et dans l'autre nous avions pu déduire

nos moyennes d'un même nombre d'années, ce qui malheureusement n'a pu avoir lieu, puisque ces moyennes reposent pour Constantinople sur une série de dix années, tandis qu'elles n'ont été fournies à Trébisonde que par deux années seulement. Malgré cette circonstance, qui naturellement doit diminuer la valeur des résultats que nous pouvons tirer des données respectives, cet inconvénient peut tout au plus modifier, mais non faire disparaître complétement la divergence que présentent les deux localités sous le rapport de la manière dont la moyenne annuelle susmentionnée est répartie entre les divers mois de l'année. Ainsi à Constantinople la différence entre les mois de janvier et de février est presque de la moitié moins considérable qu'à Trébisonde, tandis que l'inverse a lieu pour les différences respectives entre les mois de février et de mars; celles entre les mois de mars et avril, et entre juin et juillet sont presque trois fois, et celles entre mai et juin presque cinq fois plus fortes dans la capitale ottomane qu'à Trébisonde. Cette divergence que présente dans les deux localités la marche de la température mensuelle respective, semble tenir à plusieurs causes dont les principales seraient celles-ci : à Constantinople, la température hivernale s'abaissant beaucoup plus qu'à Trébisonde, sa marche ascendante, pendant les trois mois d'hiver, se fait plus rapidement que dans cette dernière ville; d'un autre côté l'inverse a lieu pour le printemps, où la marche ascendante paraît être bien moins prononcée à Constantinople qu'à Trébisonde; quant à l'été et l'automne, le mouvement de la température dans les deux localités semble ne pas offrir de grandes discordances, à l'exception toutefois du commencement de la saison estivale, dont la marche ascendante

est plus forte à Constantinople qu'à Trébisonde pendant les mois de mai et de juin, et, au contraire, plus faible pendant les mois de juin et de juillet dans la capitale ottomane.

Pour faire mieux ressortir les différences qui se présentent entre les moyennes mensuelles de Constantinople et de Trébisonde, nous allons comparer quelques moyennes mensuelles de ces deux localités avec les lignes isothermes mensuelles auxquelles elles correspondent dans les diverses contrées de notre globe[1]. La ligne isotherme de la moyenne mensuelle du mois de janvier à Trébisonde (8° en chiffres ronds) s'abaisse, tant sur le continent de l'Europe que sur celui de l'Amérique, bien au-dessous du parallèle de cette ville, en sorte qu'en Europe cette ligne coupe le midi de l'Espagne, de l'Italie et de la Grèce, et en s'avançant à l'est vers l'Asie centrale, descend toujours de plus en plus à mesure qu'elle approche du littoral oriental de ce continent, où la moyenne de janvier de Trébisonde ne se retrouve qu'à Macao, c'est-à-dire à environ 19° de latitude au sud du parallèle de Trébisonde. Il n'en est pas de même de la ligne isotherme de la moyenne de janvier de Constantinople (4° en chiffres ronds), qui, au contraire, se relève en Europe jusqu'à Dublin et coupe le midi de la France et le nord de l'Italie; il est vrai qu'en s'avançant vers l'Ar-

1. Pour les lignes isothermes mensuelles telles qu'elles se trouvent réparties sur notre globe, nous nous sommes servis de l'excellent travail de M. Dove : *Die Verbreitung der Wærme auf der Oberfläche der Erde*; seulement, comme les valeurs de ces lignes y sont exprimées en chiffres ronds, nous avons dû retrancher les fractions que présentent nos registres et prendre les valeurs les plus rapprochées de celles marquées sur les cartes 1 et 2 de l'ouvrage susmentionné; de plus, nous n'avons pu établir le parallèle dont il s'agit que pour les mois de janvier, mai, juin et octobre, parce que les isothermes des autres mois tracés sur la carte de M. Dove offrent des chiffres trop éloignés de ceux que représentent à Constantinople et à Trébisonde les moyennes de ces mois.

ménie et de là vers la Caspienne, cette ligne descend au-dessous du parallèle de Constantinople, et traverse, sur le littoral oriental de l'Asie, le nord de la Chine, mais même dans ces parties de l'Asie, les lignes isothermes susmentionnées de Constantinople et de Trébisonde sont bien loin de descendre également au-dessous de leurs parallèles respectifs, puisque le nord de la Chine, où passe l'isotherme de Constantinople, est de 10° de latitude au-dessous du parallèle de la capitale ottomane, tandis que celui de Trébisonde est de 19° de latitude plus boréal que la position de la ligne isotherme mensuelle de cette ville sur le littoral oriental de l'Asie; en d'autres termes : pour retrouver la température moyenne du mois de janvier de Trébisonde, il faut descendre en Europe à une latitude de 2 à 3 degrés plus méridionale et sur la côte orientale de l'Asie à environ 19° plus au sud, tandis qu'à Constantinople la température moyenne de janvier se retrouve déjà sur la côte orientale de l'Irlande, comme dans le midi de la France et dans le nord de l'Italie sous des latitudes de 2 à 3 degrés plus boréales, et se reproduit sur la côte orientale de l'Asie à environ 9° de latitude au nord de l'isotherme de janvier de Trébisonde.

La ligne isotherme de la moyenne de mai (16° en chiffres ronds) à Trébisonde descend tellement bas dans les contrées situées à l'ouest et à l'est de cette ville, qu'elle n'atteint même pas les côtes méridionales de l'Europe et traverse les îles Canaries, Alger, etc., pour se relever ensuite jusqu'à Beyrouth et Tiflis; elle continue à traverser l'Asie centrale en se tenant toujours de 2 à 3 degrés de latitude au-dessous du parallèle de Trébisonde, mais elle descend encore plus bas au-dessous de ce dernier à l'Est de Péking.

Nous ne pouvons, à la vérité, continuer ce parallèle à l'égard de Constantinople, parce que le chiffre (15.68) que présente dans cette capitale la moyenne du mois de mai manque aux isothermes mensuels de la carte de M. Dove; toutefois, comme nous voyons que la ligne isotherme mensuelle de 14° s'élève, en Europe, au-dessus du parallèle de Constantinople, puisqu'elle passe par Milan, et qu'elle s'abaisse ensuite jusqu'à l'extrémité orientale de l'Italie, tandis qu'à l'est de Constantinople elle se relève brusquement jusqu'à Astrakan, il est probable que la ligne isotherme de la moyenne du mois de mai à Constantinople ne dévie pas beaucoup en Europe du parallèle de cette capitale. En d'autres termes : tandis que la température moyenne du mois de mai à Trébisonde est beaucoup plus élevée que dans les localités situées sous la même latitude en Europe et en Asie, la température moyenne du même mois à Constantinople est à peu près égale à celle des localités correspondantes de l'Europe.

La ligne isotherme correspondant à la moyenne du mois de juin à Trébisonde (18° en chiffres ronds) n'atteint pas la côte septentrionale de la Méditerranée, et traverse cette dernière de l'Ouest à l'Est jusqu'à l'île de Chypre, puis se relève au N.-E. au-dessus du parallèle de Trébisonde, coupe les parties septentrionales de la Caspienne et du lac Aral, et va, en s'abaissant progressivement, jusqu'à la côte orientale de la Chine, mais en se maintenant cependant à peu près au niveau du parallèle de la capitale ottomane. Au contraire, la ligne isotherme du même mois à Constantinople (21.40) s'abaisse sur l'Atlantique jusqu'à l'équateur, c'est-à-dire à 21 et même à 41 degrés de latitude au-dessous du parallèle de cette capitale, puis après s'être bifurqué sur

la côte occidentale de l'Afrique, son bras septentrional traverse une partie du Sahara jusqu'au Caire, se relève jusqu'à la côte méridionale de la Caspienne, et de là se prolonge, en s'abaissant toujours, à travers le continent de l'Asie jusqu'au littoral oriental de la Chine où elle est encore en moyenne sous la latitude de 25°, c'est-à-dire de 16° de latitude au-dessous du parallèle de Constantinople. En d'autres termes : à Trébisonde, pendant le mois de juin, la température est en moyenne plus élevée que sur la côte septentrionale de la Méditerranée, moins élevée que dans les bassins de la Caspienne et de l'Aral, et un peu plus élevée que dans les localités situées sous la même latitude dans l'intérieur et sur le littoral de l'Asie, tandis qu'à Constantinople la température moyenne du mois de juin est aussi forte que sous l'équateur dans l'Atlantique, dans le Sahara, au Caire, sur la côte méridionale de la Caspienne et sur la partie du littoral oriental de l'Asie situé sous la latitude de 25°, en sorte que non-seulement la température moyenne dont jouit Constantinople au mois de juin ne se reproduit point en Europe, mais encore, que pour la trouver en Afrique, en Asie et en Amérique, il faut y descendre en moyenne de 10 à 15 degrés au-dessous du parallèle de la capitale ottomane.

Enfin la ligne isotherme de la moyenne d'octobre de Trébisonde ainsi que de celle de Constantinople, se maintiennent en Europe, en Asie et en Amérique bien au-dessous du parallèle de ces deux villes, mais avec cette différence que, pour atteindre ailleurs la moyenne d'octobre de Constantinople, il faut s'abaisser de 7-9° au sud du parallèle de cette capitale, tandis qu'il en faut descendre 10 à 12° pour retrouver celle de Trébisonde.

2. Si des moyennes mensuelles nous passons aux moyennes diurnes et aux différences entre ces dernières et les minima moyens, nous trouvons encore que les résultats généraux ne présentent pas une grande discordance entre Trébisonde et Constantinople, mais que cette discordance se manifeste d'une manière très-prononcée lorsque nous examinons la répartition des moyennes annuelles entre les différents mois. Or, nos registres journaliers prouvent qu'à Constantinople la différence entre les moyennes de température diurne est (pour deux années) de 1.35, et la différence entre ces moyennes et les minima moyens de 3.97, tandis qu'à Trébisonde (moyenne de treize mois) ces chiffres sont de 1.5 et de 4.2, d'où l'on peut conclure que les résultats généraux ne diffèrent que faiblement; mais d'un autre côté, en comparant mois par mois les tableaux qui nous donnent les moyennes diurnes de Constantinople et de Trébisonde, nous ne retrouvons plus cet accord entre les deux localités. En effet, si, pour rendre les termes plus comparables, nous ne faisions figurer dans notre parallèle que le même nombre de mois pour les deux localités, tout en comparant les mois de janvier, février et mars de 1847 de Constantinople avec les mêmes mois de Trébisonde, mais empruntés malheureusement à l'année 1849, nous trouvons que les mois de janvier, d'avril, de mai, de septembre et de novembre sont les seuls qui dans les deux localités présentent une certaine analogie quant aux différences entre les moyennes diurnes et entre ces dernières et les minima moyens; tous les autres mois diffèrent dans les deux villes d'une manière assez notable. Ainsi dans les mois de février et mars la différence entre les moyennes diurnes est à Constantinople le double de celle de Trébi-

sonde où, en revanche, la différence entre les moyennes diurnes et les minima moyens est un peu plus forte que dans la capitale ottomane. De même, sous ce double rapport, le mois de juin présente à Constantinople des chiffres deux fois plus forts que ceux de ce mois à Trébisonde, tandis que l'inverse a lieu pour les mois de juillet respectifs. La différence entre les moyennes diurnes est la même pour le mois d'août dans ces deux villes; mais le chiffre qui exprime la différence entre la moyenne diurne et la moyenne des minima diurnes est presque trois fois plus fort pour la première que pour la seconde; enfin l'inverse a lieu pour les mois d'octobre respectifs, etc.

Il résulte de cette comparaison que, généralement, la différence entre les moyennes diurnes est plus forte à Constantinople qu'à Trébisonde; mais, qu'à l'inverse, celle qu'on remarque entre les moyennes diurnes et les minima moyens est moindre à Constantinople qu'à Trébisonde.

3. Bien que la différence entre les minima moyens et la moyenne de la température diurne paraissent être moins fortes à Constantinople qu'à Trébisonde, il en est tout autrement lorsque nous comparons dans ces deux localités les minima absolus les plus bas avec les maxima absolus les plus élevés. En effet, quoique les données que nous possédons ne soient point, sous ce rapport, tout à fait comparables, vu que les matériaux relatifs à Trébisonde sont trop incomplets pour fournir des conclusions qui puissent avoir la même valeur que celles déduites des faits beaucoup plus nombreux recueillis à Constantinople, cependant cette lacune, sans doute très-regrettable, n'est point de nature à faire disparaître complétement l'immense différence qui existe entre les phénomènes dont il s'agit obser-

vés dans les deux villes. Nous voyons que, pendant presque quatre années d'observations, le thermomètre à Trébisonde n'est point descendu au-dessous de —5.8, ce qui est d'autant plus remarquable que, même à Naples, pendant un pareil laps de temps (1815, 1816, 1821 et 1822) on voit chaque année le thermomètre s'abaisser au-dessous du zéro [1], tandis qu'à Constantinople (tableau 11) le mercure descend, en 1847 à —11.85, et à —10.80 en 1848, qui est précisément l'année où Trébisonde nous fournit le minimum le plus bas, c'est-à-dire —5.8; d'un autre côté, nos registres présentent pour Constantinople un maximum absolu à peu près égal à celui de Trébisonde; ce qui fait que, entre les deux extrêmes de température, la ville européenne offre une différence de 11° 74 plus forte que la ville asiatique.

4. Après avoir comparé Trébisonde et Constantinople, sous le rapport des différences qu'y présente le mouvement tant annuel que mensuel des phénomènes thermiques, nous allons examiner ces phénomènes dans leur marche hebdomadaire en divisant chaque mois (là où cette division est possible) en trois décades. Pour rendre les données plus assimilables, nous ne prendrons point les moyennes des deux années d'observations faites à Constantinople, vu que Trébisonde ne donne que quatorze mois; en conséquence, nous ne comparerons que l'année 1848 pour les mois qui ont été observés à Trébisonde, en empruntant à l'année 1849 ceux qui manquent à la précédente. De cette manière, les termes de comparaison deviendront moins hétérogènes, puisqu'ils comprendront

1. Tenore, *Cenno sulla Geogr. fis. e bot. del Regno di Napoli*, p. 83-87.

douze mois pour chacune des deux villes. Jetons d'abord un coup d'œil sur le tableau 11 (Constantinople) et le tableau 14 (Trébisonde), contenant le résumé des différences que présentent les trois décades de chaque mois, différences considérées sous le quadruple rapport de la température moyenne des décades, de moyennes diurnes, des minima diurnes, et enfin de ces deruiers relativement aux moyennes diurnes. Il résulte de ces tableaux qu'en prenaut la moyenne des différences qu'offrent entre elles les trois décades de chaque mois sous le quadruple rapport susindiqué, les valeurs moyennes annuelles de ces différences ont une analogie plus ou moins prononcée entre Trébisonde et Constantinople; aussi, dans l'une et l'autre de ces deux villes, le maximum des valeurs différentielles oscille entre 5 et 5.8 degrés. Mais il n'en est plus de même lorsque nous étudions les différences susmentionnées dans les deux villes entre chacune des trois décades mensuelles; car nous voyons alors ces différences tout autrement réparties.

A Trébisonde, dans le mois de janvier, les différences entre les première et deuxième décades sont, *en moins* pour la première décade relativement aux trois premières rubriques, et *en plus* relativement à la troisième rubrique; les différences entre la deuxième décade et la troisième sont *en moins* pour la première rubrique, *en plus* pour la seconde, et *en moins* pour la quatrième; si bien que la somme des premiers dix jours a une température moyenne inférieure à celle des seconds dix jours; la différence entre les moyennes diurnes est moindre les premiers dix jours que les dix seconds, ainsi que c'est le cas pour les différences entre les minima diurnes; la différence entre les

minima et les moyennes diurnes est plus grande les premiers dix jours que les seconds; enfin les trois genres de différences offrent également une progression *ascendante* quand on compare la seconde décade à la troisième. Or, le mois de janvier à Constantinople présente une marche presque inverse, car la moyenne de température des premiers dix jours y est plus forte que la moyenne des dix seconds, et il en est de même pour la différence entre les moyennes diurnes et entre les minima, tandis que la première décade offre une différence moins grande que la seconde entre les moyennes diurnes et les minima; ce qui est le contraire à Trébisonde. On peut donc dire en termes généraux que, tandis qu'à Trébisonde, pendant le mois de janvier, la température moyenne des décades, les moyennes diurnes, la différence entre les minima et la différence entre ces dernières et les moyennes diurnes, suivent une marche plus ou moins *ascendante*, à Constantinople, c'est le mouvement contraire qui domine.

En revanche, dans le mois de février, à Trébisonde la première décade a une température moyenne et des moyennes diurnes plus élevées que la seconde; mais la différence entre les minima ainsi qu'entre ces derniers et les moyennes diurnes sont moins considérables dans la première que dans la deuxième décade, tandis qu'à Constantinople c'est presque l'inverse; de manière qu'en février c'est à Constantinople que la marche *ascendante* domine, et à Trébisonde, au contraire, la marche plus ou moins *descendante*.

Au mois de mars les relations entre les trois décades offrent plus d'analogie dans les deux villes; cependant on remarque à Constantinople une plus grande tendance qu'à Trébisonde vers le mouvement *descendant*, c'est-à-dire que

chez celle-ci les premières décades y ont plus souvent que chez celles-là un excédant sur les décades suivantes. L'inverse a lieu dans le mois d'août : à Trébisonde, les secondes décades vont généralement en croissant, tandis qu'à Constantinople l'excédant appartient le plus souvent aux premières. Dans le mois de mai les relations entre les trois décades se présentent à peu près de la même manière de part et d'autre; mais dans le mois de juin et de juillet, on voit à Trébisonde le mouvement *ascendant* se prononcer beaucoup plus qu'à Constantinople ; c'est-à-dire que, dans la ville pontique, sous le quadruple rapport, la première décade offre des valeurs moins grandes que la seconde, et celle-ci moins grandes que la troisième, tandis que, dans celle du Bosphore, c'est généralement l'inverse. La même observation s'applique aux mois d'août et de septembre des deux localités, mais non aux mois d'octobre, novembre et décembre, où les excédants appartiennent tour à tour, tantôt à la première décade, tantôt à la seconde, tantôt à la troisième, sans que cependant cette répartition soit la même dans toutes deux; au contraire, elle est le plus souvent inverse, excepté toutefois pour le mois de décembre où, tant à Constantinople qu'à Trébisonde, le mouvement *descendant* semble dominer, c'est-à-dire que, sous le quadruple rapport des phénomènes thermiques, c'est la première décade qui paraît offrir des valeurs plus fortes que la seconde, et la seconde des valeurs plus fortes que la troisième.

En résumé, nous voyons qu'en suivant, dans les deux villes, la marche de la température de dix en dix jours, les phénomènes thermiques y offrent une répartition très-différente, et qu'à Trébisonde la marche *ascendante* est

généralement plus prononcée qu'à Constantinople où l'on remarque une certaine tendance vers le mouvement *descendant*, c'est-à-dire que généralement la température moyenne des décades, leurs moyennes diurnes, la différence entre les minima et celle entre ces derniers et la moyenne diurne, vont en diminuant depuis le commencement du mois vers la fin.

5. Nous avons examiné successivement à Trébisonde et à Constantinople la répartition de la température moyenne dans ses mouvements annuels, mensuels, diurnes et par décades, il nous reste à l'étudier dans ses relations avec les saisons de l'anuée. La comparaison de nos registres journaliers de Constantinople avec ceux de Trébisonde, nous conduit aux conclusions suivantes :

Les minima moyens mensuels des quatre saisons de l'année offrent entre les deux contrées des différences très-notables dont la valeur réelle ne saurait au reste être appréciée d'après nos registres de Constantinople, car, ainsi que nous l'avons déjà observé une fois, plusieurs des minima les plus bas pendant les mois d'hiver, n'ont pas été notés par l'observateur que nous avions chargé à cette époque d'enregistrer les observations; il en résulte que la moyenne des minima hivernaux à Constantinople est beaucoup trop élevé, comme le prouvent les minima extrêmes qu'à la même époque M. Rigler avait consignés dans ses registres et qui n'existent point dans les nôtres ; aussi la moyenne des minima absolus pendant les mois d'hiver tels que les représente la table par nous construite à l'aide des éléments fournis par M. Rigler (années 1847 et 1848) et les missionnaires américains (années 1840 et 1844), doit abaisser beaucoup la moyenne des minima hivernaux à

Constantinople, et il est probable qu'en l'admettant à — 2.4 au lieu de + 2.4 telle qu'elle résulterait de nos registres, nous serions plutôt au-dessus du chiffre réel. Au reste, pour mieux apprécier la valeur des minima moyens mensuels de chaque saison, nous allons les récapituler dans le tableau suivant, en plaçant en regard de chaque moyenne de minima mensuels celle des minima absolus mensuels les plus élevés.

SAISONS.	MOIS.	TRÉBISONDE[1].		CONSTANTINOPLE.	
		Moyenne des minima mensuels	Moyenne des minima absolus les plus élevés.	Moyenne des minima mensuels.	Moyenne des minima absolus les plus élevés.
Hiver.....	Décembre.....	2.9	—3.5	2.3	—7.3
	Janvier.....	2.5	—1.0	1.4	—6.3
	Février.....	3.2	1.9	3.6	—2.9
	Moyenne hivernale des minima	2.9	—2.1	—2.4	—5.5
Printemps.	Mars.....	4.1	1.0	3.3	0.8
	Avril.....	8.1	3.2	10.0	3.7
	Mai.....	12.8	9.8	14.0	8.0
	Moyenne printanière des minima	8.3	4.6	9.1	4.1
Été.....	Juin.....	18.0	13.8	18.9	14.4
	Juillet.....	20.4	18.3	20.1	16.6
	Août.....	20.1	13.8	22.0	12.3
	Moyenne estivale des minima	19.8	15.3	20.5	14.4
Automne..	Septembre.....	17.1	14.7	11.1	5.6
	Octobre.....	14.2	11.4	9.0	2.6
	Novembre.....	11.0	7.1	8.2	2.0
	Moyenne automnale des minima	14.1	11.0	9.3	3.4

1. Nous rappellerons que les moyennes des minima absolus de Constantinople sont déduites de cinq années d'observations, tandis que celles de Trébisonde sont basées sur trois années d'observations pour les mois d'avril, de juin, juillet, août,

Cette table nous prouve qu'en hiver la moyenne des minima est au moins deux fois plus basse à Constantinople qu'à Trébisonde, que les minima printaniers ne présentent point de grandes différences dans les deux villes, bien qu'il ne faille point oublier que cette parité apparente n'est amenée que par le calcul des moyennes, tandis que lorsque nous considérons les minima absolus nous voyons qu'au printemps (mois de mars) le thermomètre s'abaisse à Constantinople bien au-dessous du niveau de celui de Trébisonde, ainsi que le prouve notre table 13 (Constantinople), où l'on voit à l'année 1840 un minimum absolu de — 4.44, minimum qu'une série de quatre années d'observations n'a jamais présenté à Trébisonde pendant cette époque de l'année; on voit, d'un autre côté, que les minima estivaux, tant moyens qu'absolus, ne diffèrent pas beaucoup dans les deux contrées, mais qu'en automne la différence sous ce rapport est très-considérable entre Trébisonde et la capitale Ottomane, où le thermomètre descend dans cette saison en moyenne deux fois plus bas que dans la ville d'Asie. Ainsi, en résumé, pendant l'hiver et l'automne la température acquiert à Constantinople un minimum beaucoup plus considérable qu'à Trébisonde: au printemps les minima ne diffèrent pas beaucoup entre les deux localités, et en été ils sont moins bas dans la première que dans la seconde.

A Trébisonde les moyennes de température de l'hiver, du printemps et de l'automne sont supérieures à celles des

septembre, octobre et novembre, et de deux années pour décembre, janvier, février, mars et mai; de même les moyennes de minima mensuels de Constantinople reposent sur deux années d'observations, tandis qu'à Trébisonde, à l'exception de mars, avril, mai et juin, les moyennes des autres mois ne sont déduites malheureusement que d'une seule année d'observations.

mêmes saisons à Constantinople, l'excédant en faveur de Trébisonde étant de 2.22 pour la moyenne hivernale, de 0.06 pour la moyenne printanière, et de 2.02 pour la moyenne automnale; d'un autre côté les étés sont en moyenne plus chauds à Constantinople et l'emportent de 0.14 sur la moyenne estivale de Trébisonde. Il résulte de la répartition bien plus égale de la température entre les quatre saisons de l'année, qu'à Trébisonde les différences entre ces saisons sont notablement moins considérables qu'à Constantinople; ainsi, tandis que dans cette capitale la différence entre l'automne et l'été est représentée par 6.70, elle est de 2.16 moins grande à Trébisonde; de même dans cette dernière ville la différence entre les températures moyennes de l'été et de l'hiver est presque de deux degrés moins forte que dans la première. Le caractère excessif du climat de Constantinople relativement à celui de Trébisonde ressort également lorsque nous comparons les différences entre les températures moyennes que présentent dans les deux villes chacun des trois mois qui forment chacune des quatre saisons; ainsi les tables 16 (Constantinople) et 13 (Trébisonde) prouvent que pendant l'hiver la moyenne des différences entre les mois dont se compose la saison est à Constantinople presque le double des différences moyennes de Trébisonde : ce qui s'explique facilement quand nous voyons, par exemple, que la différence entre les températures moyennes de décembre et de janvier est à Trébisonde plus de moitié plus faible qu'à Constantinople, et que des proportions dans le même sens, quoique moins fortes, nous sont fournies en faveur de Trébisonde par les mois d'automne.

Après avoir achevé le parallèle entre les deux localités

pour tout ce qui concerne les phénomènes de la température, nous passerons aux considérations relatives à la direction des vents et à l'état du ciel, ainsi qu'aux conditions hygrométriques et à la pression de l'atmosphère.

L'étude comparée de la direction des vents et de l'état du ciel à Trébisonde et à Constantinople ne peut malheureusement offrir une valeur scientifique bien rigoureuse, à cause de la disparité des matériaux respectifs; car tandis que ceux que fournissent nos registres météorologiques de Constantinople sont assez complets, du moins pour l'espace de deux années (1847 et 1848), les renseignements à cet égard consignés dans nos tables relatives à Trébisonde présentent de véritables lacunes, et d'ailleurs n'embrassent qu'à peine quatorze mois. Malgré ces graves inconvénients, qui sans doute rendent les éléments aussi discordants assez peu comparables, nous hasarderons d'établir plusieurs points de rapprochement; car quelque défectueux que soient nos matériaux relativement à Trébisonde, ils suffisent encore à prouver que sous le rapport de la direction des vents et de l'état de l'atmosphère, il existe entre les deux siéges de nos observations un antagonisme non moins remarquable que celui précédemment signalé pour tous les autres phénomènes météorologiques. Or, sans entrer dans l'étude détaillée des nombreuses différences que présentent nos registres journaliers, si nous nous contentons de prendre pour termes de comparaison les tables 16, 17 et 18 (Trébisonde), qui placent en regard pour cette ville et Constantinople le nombre de jours marqués par les quatre vents cardinaux, celui des jours complétement serins, le nombre de jours de pluie et enfin celui des

jours plus ou moins couverts, nous arriverons à constater les faits suivants :

1. Le nombre de jours de vent du Nord est presque d'un tiers moins considérable à Trébisonde qu'à Constantinople, mais cette capitale a presque trois fois moins de jours de vents d'Est et d'Ouest que Trébisonde; quant à la somme des jours de vent de Sud, elle est à peu près égale dans les deux localités, toutefois avec un petit excédant en faveur de Constantinople. A cette prédominance à Trébisonde (relativement à Constantinople), des vents d'Est et d'Ouest, correspond un nombre de jours de pluie d'un tiers plus fort qu'à Constantinople; et de même la ville du Pont a moins de jours complétement sereins, mais aussi moins de jours complétement couverts que celle du Bosphore.

2. La disparité qu'établissent entre les deux localités les résultats annuels, se prononce beaucoup plus encore lorsqu'on examine la répartition de ces données générales entre les différents mois de l'année. Ainsi, à l'exception de février et de mai, où le nombre de jours du vent du Nord se répartit à peu près également, pendant les autres dix mois de l'année ce nombre est beaucoup plus considérable à Coustantinople qu'à Trébisonde : parmi les veuts du rhombe Nord, c'est le N.-E. qui domine à Trébisonde, où il compte presque pour le tiers de ceux qui soufflent de ce point cardiual, tandis qu'à Constantinople où le Nord pur prédomine, le N.-E. ne constitue qu'un quart du rhombe septentrional. A l'exception de février et d'octobre, le vent d'Est est beaucoup plus fréquent à Trébisonde qu'à Constantinople; il eu est de même du vent d'Ouest, sauf en juin et septembre, qui offrent un léger

excédant en faveur de la capitale ottomane. Enfin, le vent du Sud n'a à Trébisonde l'avantage sur Constantinople que pendant les mois de janvier, octobre, novembre et décembre; pour tous les autres mois (à l'exception du mois d'août, où il y a presque parité entre les deux villes) le nombre de jours de vent de Sud est plus considérable à Constantinople qu'à Trébisonde. Parmi les vents de Sud, c'est le S.-E. qui domine chez celle-ci et le Sud pur chez celle-là.

3. Si nous cherchons la relation qui, dans les deux localités, existe entre le nombre de jours de pluie et la direction des vents qui y correspondent, nous trouvons que pendant l'année 1848, à Trébisonde, le nombre de jours de pluie est le plus grand en été (28.5 jours), et en hiver (27 jours); le plus petit au printemps (19.5 jours), et en automne (20.5 jours). Or, décembre et février, les deux mois hivernaux où la pluie tombe le plus abondamment, ont, le premier, le plus grand nombre de jours de vent de Sud, parmi lesquels domine le S.-E., et très-peu de jours de vent du Nord; le second, au contraire, a peu de jours de vent de Sud, beaucoup plus de vent de Nord, parmi lequel domine le N.-E. et comparativement un grand nombre de jours de vent d'Ouest, tandis que le mois de janvier, qui est le moins pluvieux de l'hiver, a presque autant de jours de vent de Sud et aussi peu de jours de vent de Nord que le mois de décembre. En somme, l'hiver de 1848 a offert à Trébisonde 28 jours de vent de Nord parmi lesquels le N.-E. domine d'une manière très-prononcée, 15 jours de vent d'Est parmi lesquels l'Est pur prédomine, 32.5 jours de vent de Sud avec prédominance du S.-E., et 11.5 de vent d'Ouest.

A Trébisonde, le printemps a eu 50 jours de vent de Nord parmi lesquels (surtout au mois de mai) le N.-E. joue le rôle le plus important, 8.5 jours de vent d'Est, 9 de vent de Sud parmi lesquels le S.-E. prédomine, et 11.5 de vent d'Ouest. Le mois le plus humide du printemps y est le mois de mai, signalé aussi par le plus grand nombre de jours de vent du Nord (particulièrement N.-E.); cependant le mois le moins pluvieux de l'été, qui est août, a presque autant de jours de vent de Nord que celui dont nous venons de parler.

L'été de 1848 a présenté 50 jours de vent du Nord parmi lesquels le N.-E. domine, 28 jours d'Est, 7.5 de vent de Sud et 9 de vent d'Ouest. Le mois le plus abondant en pluie de l'été (et de l'année), qui est juin, se distingue encore par le plus fort nombre de jours de vent de Nord, parmi lesquels le N.-E. compte presque pour moitié. Enfin, l'automne de 1848 à Trébisonde a eu 44 jours de vent de Nord, dont le N.-E. constitue la majeure partie, 11.5 jours de vent d'Est, 12.7 de vent de Sud, parmi lesquels le S.-E. prédomine, et 6 de vent d'Ouest. Le mois le plus riche en eaux pluviales de l'automne est novembre; il a aussi le plus fort nombre de jours de vent de Sud, parmi lesquels le S.-E. prédomine.

En appliquant à Constantinople l'analyse que nous venons de faire pour Trébisonde, nous trouvons une tout autre relation entre le nombre de jours de pluie et les directions des vents. En effet, pendant l'année 1848, à Constantinople, le nombre de jours de pluie le plus grand était, en hiver (33), et au printemps (13 $\frac{1}{3}$); le plus petit, au contraire, se trouve en été (6) et en automne (12 $\frac{1}{3}$). Le mois d'hiver le plus humide à Constantinople pendant

l'année 1848 était janvier, qui en même temps offrait le plus grand nombre de jours où régna le vent de Nord, parmi lesquels prédominait très-décidément le Nord pur, tandis que le mois de février, qui présente le moins de jours de pluie, fut le mois de l'hiver qui eut le plus petit nombre de jours de vent de Nord (parmi lesquels domine le Nord pur) et le nombre le plus considérable de vent de Sud, dont la majorité appartient au Sud pur. En somme, l'hiver de 1848 a offert à Constantinople 60 jours de vent de Nord, dont la plus grande partie Nord pur, 5 jours de vent d'Est, 20 jours de vent de Sud, parmi lesquels le Sud pur prédominait, et 2 jours de vent d'Ouest. Le printemps de la même année a eu à Constantinople 50 jours de vent de Nord, dont la très-grande majorité Nord pur, un jour de vent d'Est, 32 jours de vent de Sud, parmi lesquels le Sud pur fut prédominant, et 5 jours de vent d'Ouest. Les mois particulièrement pluvieux du printemps furent mars et mai, pendant lesquels prévalut le vent de Nord et surtout le Nord pur, tandis que le mois d'avril, qui offrit le nombre le moins grand de jours de vent de Nord et le plus considérable de jours de vent de Sud, fut le moins pluvieux de toute la saison printanière. L'été de 1848 nous fournit à Constantinople 62 jours de vent de Nord, dont la majorité appartient au Nord pur, 5.6 jours de vent d'Est, 15 jours de vent Sud, parmi lesquels domine le Sud pur, et 5.2 jours de vent d'Ouest. Les mois de l'été les plus riches en jours de pluie furent juin et juillet, et le moins pluvieux août, bien que ce dernier eût autant de jours de vent de Nord que le juillet. L'automne fournit 61 jours de vent de Nord, parmi lesquels la majorité appartient au Nord pur, 8.9 jours de vent d'Est, 20.6 jours de vent de Sud, parmi

lesquels prédomine le Sud pur, et 1.6 de vent d'Ouest. Les mois de l'automne où l'on compta le plus de jours de pluie furent septembre et novembre, et ils offrirent en même temps le plus grand nombre de jours de vent de Nord, parmi lesquels le Nord pur prédominait; enfin, le mois de novembre, qui présente le maximum des jours de pluie, avait en même temps le plus grand nombre de jours de vent de Sud, dont la majorité appartenait au Sud pur. Quant au mois d'octobre, qui possédait le moins grand nombre de jours de pluie, il était aussi le mois de l'automne qui eut le moins grand nombre de jours de vent de Nord et le plus grand nombre (le maximum de l'année) de jours de vent d'Est.

Ainsi, nous voyons que tandis qu'à Trébisonde c'est l'hiver, et, après ce dernier, l'été, qui sont les saisons les plus riches en jours de pluie, et l'automne, mais surtout le printemps, les saisons les moins pluvieuses; à Constantinople c'est le printemps qui, après l'hiver, voit tomber la pluie le plus fréquemment, et l'été le plus rarement; ce qui, au reste, ne prouve pas du tout que la quantité d'eau pluviale soit en proportion du nombre des jours de pluie, car nous avons vu qu'à Constantinople la quantité de pluie tombée pendant l'été est, malgré le nombre peu considérable de jours pluvieux que présente cette saison, plus grande que dans toutes les autres saisons, l'hiver excepté; en sorte que ne connaissant point à Trébisonde la quantité annuelle de l'eau pluviale, nous ne pouvons en juger que par le nombre de jours de pluie, ce qui, nous le répétons, ne nous fournit qu'un criterium très-erroné. D'un autre côté, tandis qu'à Trébisonde le nombre de jours de pluie se trouve assez également réparti entre les quatre saisons,

où du moins ces dernières n'offrent que des valeurs différentielles peu considérables, ces différences sont très-marquées à Constantinople, car la quantité de jours de pluie de l'hiver y est plus que le triple de celui de l'été : à Trébisonde, la proportion est d'un quart à peu près en plus pour l'hiver relativement à l'été, et l'automne de Constantinople a deux fois plus de jours de pluie que l'été; à Trébisonde, l'excédant de l'été sur l'automne n'est également que d'environ un quart. Mais l'opposition entre les deux localités devient encore bien plus saillante lorsqu'on examine la répartition des vents entre les quatre saisons et leurs relations avec les jours de pluie. En hiver, c'est la prédominance du vent de Sud, et nommément du S.-E., qui amène à Trébisonde le plus grand nombre de jours de pluie; à Constantinople c'est le vent de Nord et particulièrement le Nord pur. Au printemps, le même phénomène se reproduit à Constantinople ainsi qu'à Trébisonde, toutefois c'est le N.-E. qui domine dans cette dernière ville parmi les jours de pluie, tandis que dans la première c'est le Nord pur. A Trébisonde, pendant l'été qui y est assez pluvieux, le vent de N.-E. coïncide avec le plus fort nombre de jours de pluie; à Constantinople, le vent de Nord pur domine pendant l'été et n'amène généralement que peu de jours de pluie. Enfin, pendant l'automne, à Constantinople les nombres les plus grands de jours de pluie appartiennent aux mois de décembre et novembre, et coïncident le plus souvent avec le Sud pur; à Trébisonde le mois d'automne qui compte le plus grand nombre de jours de pluie est également celui de novembre, mais ici c'est le S.-E. qui semble particulièrement favoriser les hydrométéores.

La table 18 (Trébisonde) fera mieux ressortir encore la

différence très-notable qui existe entre elle et Constantinople, sous le rapport de la direction des vents : cette table fait voir que sur 11 mois, parmi lesquels 8 offrent des observations faites la même année, et toujours aux mêmes heures, dans les deux localités, il n'y a eu que 101 jours de concordance plus ou moins prononcée et 233 jours de divergence; que parmi ces 11 mois, septembre 1848 fut le seul qui donna 14 jours de concordance plus ou moins marquée entre les deux villes, tandis que tous les autres mois ne fournirent en moyenne que 5 ou 6 jours, et encore ces jours se suivent-ils rarement et se bornent-ils tout au plus à une série non interrompue de 2 à 3 jours. Au reste, le contraste qui se prononce dans la direction des vents entre les parages de Constantinople et ceux de Trébisonde frappe tous ceux qui sont dans le cas de parcourir cette ligne maritime. Pendant mes nombreuses traversées le long de la côte septentrionale de l'Asie-Mineure, j'avais toujours remarqué que le cap Indjebouroun sert pour ainsi dire de limite entre deux domaines climatologiques complétement différents, car presque toujours il suffisait de doubler ce promontoire pour trouver non-seulement des vents opposés à ceux qu'on avait eus en allant de Constantinople à Trébisonde ou *vice versa*, mais encore observer souvent de grands contrastes dans l'état du ciel et de la mer, c'est-à-dire que l'on passe quelquefois comme par enchantement du calme plat à une mer houleuse, ou d'un ciel brumeux à une atmosphère pure et sereine.

3. Pour compléter le tableau du remarquable antagonisme qui se présente entre Constantinople et Trébisonde, sous le rapport de la direction des vents et des phénomènes qui s'y rattachent, nous appellerons l'attention du lecteur

sur les nombreux exemples, consignés dans nos registres météorologiques, de l'action très-différente qu'exercent sur le thermomètre les mêmes vents observés aux mêmes heures dans les deux localités. Ces exemples prouvent que pendant l'été les vents Nord, N.-E. et N.-N.-E. déterminent souvent à Trébisonde une température plus basse que celle qu'on observe à Constantinople lorsque les mêmes vents y règnent, et que l'inverse a lieu pendant l'hiver : ainsi le 21 décembre 1848, à 2 heures après midi, on voit à Constantinople, par un vent N.-E., le thermomètre baisser à — 2.4, tandis qu'à Trébisonde, à la même heure et presque avec le même vent (N.-N.-E.), la température se maintient à + 5.1, conséquemment à 7.5 plus haut que dans la capitale ottomane; pareil phénomène se reproduit les deux jours suivants, car le 23 le N.-E. soufflait également dans les deux villes, et à 10 heures du matin le thermomètre marquait à Constantinople + 1.6 et à 2 heures après midi + 1.0, tandis qu'aux mêmes heures il était à Trébisonde à + 2.1 et à + 1.5. Le 27 décembre, par un vent Nord, à 10 heures du matin la température était à Constantinople à — 1.5 et à Trébisonde, où le vent était un peu plus à l'Est, + 1.7; le même jour, à 2 heures après midi, le N.-E. s'établit également dans les deux parages, mais à Constantinople le thermomètre baissa à — 0.6, tandis qu'à Trébisonde il marquait + 1.2. Les exemples de l'inverse pendant l'été se trouvent fréquemment dans nos registres, auxquels nous renverrons nos lecteurs pour ne pas trop multiplier nos citations [1].

Ainsi que nous l'avons déjà observé dans une autre

1. Les registres météorologiques relatifs à Trébisonde ont été publiés dans l'*Annuaire météorologique de France* de l'année 1851.

occasion, c'est l'action de la chaîne du Caucase qui très-probablement détermine et explique en grande partie les divergences frappantes que nous avons été dans le cas de signaler entre les phénomènes climatologiques de Constantinople et de Trébisonde. D'ailleurs, l'action du rempart caucasien sur le climat de la région orientale de la mer Noire, devient d'autant plus indubitable qu'à l'Est de cette chaîne, là où son influence ne peut plus se faire sentir, on voit les lignes isothermes subir un brusque abaissement; c'est entre autres le cas pour les contrées situées du côté de la mer Caspienne où l'abaissement des lignes isothermes a été parfaitement constaté par M. Abich[1] et est certainement dû à la même cause, c'est-à-dire à l'absence de l'action protectrice de la chaîne du Caucase, qui pendant l'hiver neutralise l'action réfrigérante des vents N.-E. et durant l'été tempère leur influence calorifiante.

Nous venons d'étudier la température et l'état du ciel à Trébisonde, passons maintenant aux phénomènes hygrométriques et barométriques.

Malgré l'état très-défectueux de nos registres hygrométriques nous pouvons cependant en déduire les faits suivants :

1. Bien que le mouvement mensuel que présentent à Trébisonde la tension de la vapeur et de l'humidité relative offrent le plus ordinairement des maxima et des minima

1. *Bulletin de l'Acad. de Saint-Pétersbourg*, cl. phys., Math., IX. Parmi les faits nombreux qui viennent à l'appui de cette assertion, il suffira de citer les suivants : Redout-Kalé, placé sous l'action de la chaîne du Caucase, mais de 3° 72 plus au nord que Lenkoran, a la même température moyenne que cette dernière ville; Kutais, en Géorgie, complètement protégée au Nord et N.-E. par le rempart caucasien jouit d'une température tellement douce, que non-seulement le laurier y forme des taillis, mais que même l'oranger y est cultivé en plein air et donne des fruits qui parviennent à maturité.

à de certaines heures constantes de la journée; bien que, par exemple, le maximum de tension de la vapeur ait lieu presque toujours à 2 heures après midi, et le minimum à 10 heures du soir, tandis que le maximum de l'humidité relative coïncide généralement avec 10 heures du matin, les exceptions à cette règle sont très-fréquentes selon les mois, sans parler de l'absence (en moyenne mensuelle) de toute oscillation régulière pendant ceux de février et de juillet. C'est ce que démontre notre tableau 8 que l'on peut résumer de la manière suivante, afin de mieux faire ressortir les variations diurnes dans les heures des maxima et des minima :

MAXIMA.	TENSION DE LA VAPEUR	HUMIDITÉ RELATIVE.	MINIMA.	TENSION DE LA VAPEUR	HUMIDITÉ RELATIVE.
2ʰ soir	Janvier. Février. Mars. Mai. Juin. Juillet. Octobre.	Mars.	10ʰ soir	Février. Mars. Avril. Mai. Juin. Juillet.	»
10ʰ matin...	Avril.	»	10ʰ matin...	Janvier. Octobre. Novemb.	Janvier. Mars. Septemb. Octobre. Novemb. Décemb.
10ʰ soir	Septemb. Novemb. Décemb.	Janvier. Avril. Mai. Juin. Septemb. Octobre. Novemb. Décemb	2ʰ soir	Septemb. Décemb.	Avril. Mai. Juin.

Ce tableau peut très-bien faire apprécier la fréquence et la nature des déviations que subissent à Trébisonde les rapports normaux entre la tension de la vapeur et l'humidité relative, phénomène qui se prononce d'une manière

encore plus tranchée dans la répartition entre les quatre saisons de l'année des moyennes de la tension de la vapeur et de l'humidité relative. En effet, non-seulement la tension de la vapeur subit à Trébisonde, pendant les quatre saisons, des variations plus ou moins considérables, que l'humidité relative ne traduit point dans le sens normal, mais encore cette dernière demeure la même en hiver, en été et au printemps : en automne, elle n'est supérieure à celle de l'hiver que seulement de 8 p. 0/0, bien que la tension de la vapeur dans cette dernière saison soit beaucoup moins forte que dans la première; de même la tension moyenne de la vapeur en été est presque trois fois plus considérable que durant l'hiver, et cependant les moyennes de l'humidité relative de ces deux saisons restent identiques. Enfin, la même chose se reproduit dans les moyennes mensuelles de Trébisonde, puisque nous y voyons certains mois dont l'humidité relative et la tension de la vapeur présentent les rapports en sens inverse de l'ordre normal : le mois de juillet, qui offre le maximum annuel de l'humidité relative, a la tension de la vapeur moins considérable que les mois de juin et de septembre; dans les mois de décembre et de mars, même tension de la vapeur, quoique l'humidité relative soit beaucoup plus forte dans le dernier que dans le premier; octobre est plus humide que novembre, tandis que la tension de la vapeur y est plus forte que dans ce dernier; la tension de la vapeur est beaucoup plus considérable au mois de mai qu'en avril, et pourtant l'humidité relative augmente dans ces deux mois avec la tension de la vapeur, au lieu de diminuer.

2. Si nous examinons les vents qui, à Trébisonde, correspondent aux degrés d'humidité relative les plus élevés,

et qu'à cet effet nous choisissions les mois de juillet, janvier, mai, novembre et décembre, nous aurons les vents suivants répartis de cette manière :

VENTS.	NOMBRE DES VENTS.				
	JANVIER.	MAI.	JUILLET.	NOVEMBRE.	DÉCEMBRE.
Nord.	»	3	2	1	»
N.-N.-E.	2	1	3	2	2
N.-E.	8	15	10	8	5
N.-N.-O.	1	»	»	1	»
N.-O.	1	11	5	6	1
Est.	4	1	8	2	3
E.-N.-E.	4	3	5	2	1
E.-S.-E.	2	»	»	»	1
S.-S.-E.	4	1	»	1	1
S.-E.	3	3	2	5	6
Sud.	2	»	»	2	»
S.-S.-O.	»	1	1	1	»
S.-O.	2	»	»	3	2
Ouest.	»	1	1	1	3
O.-S.-O.	3	»	»	»	»
O.-N.-O.	»	3	»	2	»

Ainsi sur un total de 178 cas où (pendant les cinq mois susmentionnés) l'humidité relative avait atteint ses points maxima (en comptant les chiffres qui dépassent 0.80-0.84), nous voyons que les quatre vents cardinaux figurent à peu près dans les proportions suivantes, relativement au nombre total : Nord, la moitié (88); Sud, (40) un quart; Est, (36) un cinquième; Ouest, (14) un douzième. Quant à leur répartition entre les cinq mois, elle pourrait être faite approximativement en ces termes : dans les mois de janvier, de novembre et décembre, moins de la moitié du nombre total des maxima d'humidité relative sont accompagnés par les vents de Nord, tandis que plus de la moitié appartient

à ces mêmes vents pendant les mois de mai et de juillet; après les vents du Nord ce sont les suivants qui jouent le rôle le plus important; les vents de Sud dans les mois de janvier, de mai et de décembre, et les vents d'Est dans le mois de juillet.

3. Il nous reste maintenant à comparer Trébisonde sous le rapport hygrométrique, d'un côté avec les points littoraux de l'Europe, de l'autre avec Constantinople. En choisissant parmi les localités de l'Europe celles qui nous ont déjà servi de termes de comparaison à l'égard de la capitale ottomane, c'est-à-dire les bords de la Baltique, la ville d'Apenrade en Danemark, et enfin la ville de Bordeaux en France, nous trouverons que malgré une plus forte tension de la vapeur pendant les mois de juillet et d'août, l'humidité relative est, à cette époque, beaucoup plus considérable à Trébisonde que sur les bords de la Baltique, et qu'il en est probablement de même à l'égard de la côte orientale du Danemark où la ville d'Apenrade présente une moyenne annuelle de la tension de la vapeur supérieure à la moyenne qu'offre de Trébisonde, et cela dans une proportion beaucoup plus forte qu'à l'égard de Constantinople; enfin, la tension de la vapeur est plus considérable et l'humidité relative notablement moins forte à Bordeaux qu'à Trébisonde. Il résulte déjà de ces termes de comparaison que l'humidité relative de Trébisonde doit être supérieure à celle de Constantinople, puisqu'en traitant de l'hygrométrie de cette ville nous avons montré que sous ce rapport la capitale ottomane offrait une similitude tout à fait remarquable avec Bordeaux; or l'examen comparé des phénomènes hygrométriques de Constantinople et de Trébisonde, nous fournira une nouvelle preuve du curieux anta-

gonisme que nous avons déjà signalé à plusieurs reprises entre les climats de ces deux localités, autagonisme si prononcé, que, climatologiquement parlant, on voit souvent Constantinople, placée sous la même latitude que Trébisonde, s'éloigner de cette ville beaucoup plus que des localités de l'Europe situées sous des latitudes très-différentes, quelquefois même à l'extrémité opposée du continent européen. Comme nos moyennes à Constantinople sont déduites d'une série d'observations beaucoup plus nombreuses que celles qui ont pu nous fournir uos moyennes à Trébisonde, pour rendre plus sensibles les termes de comparaison, nous ne choisirons parmi nos registres de la ville ottomane qu'une seule aunée, celle de 1848, pour l'opposer à l'année 1848 de la ville poutique, tout en étaut forcés d'emprunter, pour Trébisonde, à l'année 1849 les mois de janvier, février et mars, et pour Constantinople le mois de janvier à l'année 1847. En u'admettant ainsi dans nos calculs comparatifs qu'une anuée de chaque localité, nous aurons pour Constantinople les moyennes aunuelles suivantes: tension de la vapeur $8^{mm}.18$, humidité relative 0.69; et pour Trébisonde, T. $9^{m}.70$ H. 0.82 : d'où il résulte que, quoique à Trébisonde la tension moyenne annuelle de la vapeur soit de plus d'un millimètre et demi supérieure à celle de Constantinople, la moyenne annuelle de l'humidité relative à la première de ces deux villes dépasse celle de la seconde dans des proportions très-fortes, proportions qui restent encore considérables lors même qu'au lieu de comparer une seule annee à une autre, nous rapprochons les moyennes de quatorze mois que nous fournit Trébisonde des moyennes de trois années de Constantinople, car l'humidité relative de cette

capitale ne donne même alors que 0.71, tandis que celle de la cité anatolienne se maintient au chiffre 0.82.

Si nous comparons les moyennes mensuelles des deux localités nous voyons qu'à l'exception de janvier et d'avril, où la tension de la vapeur est à peu près la même à Constantinople et à Trébisonde, tous les autres mois de l'année présentent dans cette dernière ville des chiffres beaucoup plus élevés que dans la précédente, et cependant les moyennes de l'humidité relative des mois caractérisés par la plus forte tension de la vapeur, sont à Trébisonde précisément celles qui correspondent à la plus grande humidité relative. Ainsi, tandis qu'à Constantinople (comme presque partout) les mois de juin, de juillet et d'août, avec une forte tension de la vapeur, présentent les minima de l'humidité relative ; à Trébisonde, les mêmes mois ayant une tension de la vapeur encore plus considérable qu'à Constantinople, sont néanmoins les plus humides de l'année, de manière à égaler le maximum de l'humidité mensuelle qu'atteignent à Constantinople les mois d'octobre et de décembre. La même discordance se présente lorsque nous comparons les deux villes sous le rapport de la répartition des moyennes de la tension de la vapeur et de l'humidité relative entre les quatre saisons de l'année. Il est vrai que les moyennes de différences sont à peu de chose près les mêmes à Constantinople et à Trébisonde, et que les hivers, les printemps, les étés et les automnes montrent chez toutes deux une grande ressemblance dans le degré de la tension de la vapeur ; mais au lieu d'avoir des degrés d'humidités relatives également analogues, comme aurait pu le faire supposer la similitude entre les conditions respectives de l'élasticité de la vapeur, l'humidité

relative à Trébisonde ne suit nullement les variations de cette élasticité, tandis qu'à Constantinople elle en traduit les phases ascendantes ou descendantes. Ainsi, à Constantinople le printemps et l'été, en développant la tension de la vapeur, diminuent l'humidité relative, et dans la saison hivernale des causes contraires produisent des effets opposés. A Trébisonde, au contraire, la cause reste sans effet, et pendant les quatre saisons de l'année l'humidité relative demeure à peu de chose près la même, en sorte qu'en été l'air y est tout aussi humide qu'en hiver, bien que la tension de la vapeur soit dans cette dernière saison presque trois fois plus faible que dans la première.

Quant aux phénomènes hygrométriques, ils paraissent subir à Constantinople des perturbations moins régulières qu'à Trébisonde, où les heures des maxima et minima se déplacent plus souvent et d'une manière plus considérable. D'un autre côté, Trébisonde nous présente plus fréquemment que Constantinople le phénomène d'une absence complète d'oscillations dans les moyennes mensuelles de l'humidité relative; en effet, nous avons vu qu'à Trébisonde l'humidité relative demeure stationnaire et ne manifeste point de maxima ou de minima dans les trois observations diurnes pendant les mois de février et de juillet; l'océan hygrométrique représente alors en quelque sorte la région des calmes des mers tropicales. Enfin, si nous examinons dans les deux villes les vents qui appartiennent aux degrés d'humidité relative les plus élevés, nous remarquons que dans l'une et l'autre les vents du Nord, et particulièrement le N.-E., sont les plus fréquents; mais tandis qu'à Constantinople ces vents figurent pour plus de trois quarts dans le nombre total des maxima observés d'humidité, à Trébi-

sonde, au contraire, ils n'en constituent que la moitié et cèdent l'autre moitié particulièrement aux vents de Sud et d'Est.

Voici les conclusions que nous croyons devoir tirer de nos observations barométriques :

1. Ainsi que le prouvent nos registres journaliers renfermant les quatorze mois d'observations, la différence entre les moyennes diurnes ne s'est élevée que deux fois à 12^{mm}, en sorte que ces différences se trouvent comprises entre les deux limites extrêmes 0 et 12^{mm}; en examinant es valeurs différentielles maxima de chaque mois de l'année, elles se présenteront de la manière suivante :

	mm.
Janvier	12.4
Février	9.5
Mars	12.9
Avril	5.9
Mai	4.6
Juin	4.4
Juillet	5.1
Août	5.8
Septembre	5.7
Octobre	6.1
Novembre	7.6
Décembre	9.3
Moyenne	6.6

Ce chiffre est plus élevé que celui que nous avons obtenu pour Constantinople, et il le sera encore si nous ne le comparons qu'à celui d'une seule année de cette capitale, par exemple avec celui de l'année 1848 qui donne 5.6, ce qui semblerait prouver qu'à Trébisonde les moyennes diurnes barométriques diffèrent entre elles (du moins dans les années susmentionnées) plus qu'à Constantinople. Il n'en

est pas de même pour les différences entre les moyennes mensuelles barométriques : elles paraissent être beaucoup plus fortes dans la capitale ottomane qu'à Trébisonde, où cette différence n'est que d'un millimètre en moyenne annuelle.

2. Quant à la marche diurne du baromètre à Trébisonde, voici comment les maxima et les minima s'y trouvent répartis lorsque nous les déduisons des moyennes mensuelles de chacune des trois observations diurnes :

	Maxima.	Minima
A 10h du matin....	Janvier.	Juin.
	Février.	»
	Mars 1848 et 1849.	»
	Avril 1848 et 1849.	»
	Mai.	»
	Juillet.	»
	Octobre.	»
	Novembre.	»
	Décembre.	»
2h après midi...	»	Janvier.
	»	Février.
	»	Mars 1848 et 1849.
	»	Avril 1849.
	»	Mai.
	Juin.	Août.
10h du soir.....	»	Avril 1848.
	»	Juillet.
	»	Septembre.
	»	Octobre.
	»	Novembre.

Dans le cours de quatorze mois le maximum a donc eu lieu 11 fois à 10 heures du matin, 2 fois à 2 heures du matin, et 1 fois à 10 heures du soir; le minimum 8 fois à 1 heures après midi, 1 fois à 10 heures du matin et 5 fois à 10 heures du soir. De ceci il résulte qu'à Trébisonde

comme à Constantinople les maxima diurnes barométriques les plus fréquents se font sentir à 10 heures du matin et les minima à 2 heures après midi, et que cependant les anomalies jouent un rôle beaucoup plus important à Constantinople qu'à Trébisonde; car tandis que dans cette dernière ville les maxima à 10 heures du matin constituent un chiffre presque égal à celui du total des observations, dans la première les maxima dont il s'agit ne forment qu'un peu plus de la moitié du total et en laissent à peu près le tiers aux maxima à 10 heures du soir, lesquels, à Trébisonde, ne comptent que pour un quatorzième du total. Quant aux variations dans les heures des minima, les différences sont beaucoup moins grandes entre les deux villes, car à Trébisonde les minima à 2 heures après midi occupent un peu plus de la moitié, et à Constantinople un peu moins de la moitié du total des observations.

3. L'amplitude des oscillations diurnes, déduite de la différence entre les moyennes mensuelles des trois observations diurnes, paraît offrir la plus grande concordance entre les deux villes, car si l'on compare la moyenne annuelle de 1848 à Constantinople à celle des dix mois empruntés en grande partie à la même année 1848 à Trébisonde, on trouve que les chiffres respectifs sont parfaitement identiques. Malgré tout, la répartition de l'amplitude de l'oscillation moyenne entre les quatre saisons de l'année est loin de se présenter de la même manière dans les deux localités, car tandis qu'à Constantinople c'est pendant l'hiver et le printemps que le baromètre paraît subir en moyenne les plus fortes oscillations diurnes, à Trébisonde c'est au contraire pendant l'automne que ces oscillations sont le plus marquées.

4. Sous le rapport de la moyenne barométrique annuelle, la différence entre les deux villes est assez considérable. D'abord, la moyenne barométrique annuelle de Constantinople est de 2^{mm}.57 inférieure à celle de Trébisonde, si nous opposons les quatorze mois de cette dernière ville aux trois années de la première. Mais cette proportion se maintient à peu près quand nous ne comparons que les mêmes espaces de temps : ainsi, la moyenne annuelle de douze mois à Trébisonde serait 761.20, ce qui donnerait à cette ville un excédant de 2^{mm}.90 sur l'année 1848, de 4^{mm}.50 sur celle de 1847, et de 0^{mm}.77 sur celle de 1851 de Constantinople. Aussi, bien que les moyennes barométriques de ces deux villes correspondent à des latitudes plus boréales que celles qui leur appartiennent, cependant pour trouver une moyenne analogue à celle de Constantinople il faut, comme nous l'avons déjà vu, s'élever de 19 à 20 degrés au-dessus du parallèle de la capitale ottomane, tandis que Trébisonde trouve ses similaires le plus souvent à 2, 4 et 8 degrés et, seulement quelquefois, à 10 ou à 12 degrés au-dessus de son parallèle. En effet, si nous consultons la table de M. Kaemtz dont nous nous sommes déjà servis pour Constantinople, nous trouvons que les localités suivantes s'accordent le plus avec Trébisonde sous le rapport de leurs moyennes barométriques annuelles respectives : Paris (lat. 49), 761.68 ; Londres (lat. 51°30), 761.41 ; Florence (lat. 43°30), 761.81 ; Avignon (lat. 44°), 761.95 ; et Kœnigsberg (lat. 54°30), 761.14.

5. D'un autre côté, les deux villes ne nous présentent aucune divergence lorsque nous comparons la répartition des moyennes barométriques respectives entre les quatre saisons de l'année. La moyenne des différences pour l'an-

née 1848, est, à Trébisonde comme à Constantinople, de 2mm.0, et pourtant les différences entre les diverses saisons sont loin d'être les mêmes à Constantinople et à Trébisonde.

Nous terminerons nos analyses des phénomènes météorologiques de Trébisonde par un résumé succinct des traits les plus saillants propres à caractériser en quelques mots le climat de cette contrée. Il faut de toutes les considérations exposées dans notre travail, tirer les conséquences suivantes :

1. Bien que la moyenne thermométrique annuelle de Trébisonde corresponde à des latitudes de 3 degrés environ plus boréales que celle sous laquelle est située cette ville, les différences que présentent entre elles les quatre saisons de l'année sont moins considérables que celles de localités beaucoup plus méridionales, comme par exemple Naples et Palerme. C'est tout le contraire pour Constantinople.

2. Les hivers et surtout les automnes de Trébisonde sont en moyenne plus chauds que ceux des localités littorales situées en Europe, en Asie et en Amérique, non-seulement sous le même parallèle, mais encore sous des latitudes plus méridionales. D'un autre côté, les moyennes (mais non les mois de ces saisons pris séparément) estivales et printannières ne correspondent qu'à des localités qui, comme Paris et Venise, se trouvent au Nord de Trébisonde.

3. Les différences entre les moyennes mensuelles les plus basses et les plus élevées sont généralement moins fortes à Trébisonde que dans les localités de l'Europe ayant, malgré leur position plus boréale, à peu près la même moyenne annuelle que Trébisonde, comme par exemple Montpellier, Toulou, etc.

4. Les différences entre les moyennes mensuelles sont à Trébisonde un peu plus élevées que dans les localités de l'Europe situées sous le même parallèle; en revanche, la moyenne des différences entre les températures extrêmes est moins considérable à Trébisonde que dans les pays de l'Europe situés sous des parallèles plus méridionaux. Il en est de même pour la différence entre les moyennes des minima et la moyenne annuelle, différence moins grande à Trébisonde que dans les localités de l'Europe situées sous des latitudes plus méridionales.

5. La marche de la température diurne présente à Trébisonde une régularité remarquable, puisque dans l'espace de plus d'une année elle n'a varié en moyenne que d'un degré et demi et que la moyenne mensuelle de la différence entre la température moyenne de la journée et la température la plus basse de la nuit y oscille entre 3 et 5 degrés.

6. Le climat de Trébisonde est pluvieux, beaucoup plus que les localités situées en Europe sous la même latitude, et sous le rapport de la répartition des jours de pluie entre les quatre saisons de l'année cette ville se rapproche même de l'Angleterre, bien que le nombre absolu des jours de pluie soit beaucoup plus considérable dans le Royaume-Uni. Dans tous les cas, il n'y a point à Trébisonde de saison de pluie, puisqu'il y pleut presque autant dans toutes les saisons, quoique l'époque du maximum paraisse être l'été et celle du minimum le printemps.

7. Les vents de Nord, dont la majorité appartient au N.-E., sont à Trébisonde les plus nombreux dans la somme totale annuelle; toutefois ils ne dominent point en hiver, où les vents de Sud, et particulièrement le S.-E., règnent

par excellence; d'un autre côté, les vents de Nord produisent à Trébisonde sur la température des effets très-différents selon les saisons, et ils sont généralement plus froids en été qu'en hiver.

8. L'humidité relative de l'atmosphère est très-considérable à Trébisonde, et y offre cette particularité que souvent elle n'est point influencée par l'état de l'élasticité de la vapeur, en sorte que dans cette ville pendant tout l'été l'air est presque également humide, et que c'est le mois de juin qui offre le degré le plus élevé d'humidité relative. Les vents de Sud, d'Est, mais plus particulièrement le vent de N.-E. semblent coïncider avec les degrés d'humidité les plus élevés constatés à Trébisonde par les trois observations diurnes.

9. La moyenne barométrique annuelle est plus élevée à Trébisonde qu'à Constantinople, mais cependant moins que dans plusieurs localités de l'Europe situées sous la même latitude; cette moyenne se rapproche beaucoup de celles de Londres, Paris et Florence. L'amplitude de l'oscillation diurne est comparativement peu considérable, les maxima les plus fréquents tombent à 10 heures du matin et les minima à 10 heures du soir.

10. Les divergences aussi considérables que nombreuses que nous avons signalées entre les climats de Trébisonde et de Constantinople, prouvent que des circonstances locales peuvent établir entre deux localités situées sous la même latitude et seulement à 8° 67.52 l'une de l'autre, une discordance beaucoup plus prononcée qu'il n'en existe entre bien des localités placées sous des méridiens et des parallèles tout à fait différents. En somme, si le climat de Constantinople présente beaucoup de traits éminemment

caractéristiques pour *les climats excessifs ou continentaux*, celui de Trébisonde réunit toutes les qualités d'un *climat maritime*, et même participe aux avantages de celui-ci à un plus haut degré que bien des régions littorales de l'Europe situées sous la même latitude que Trébisonde.

Digitized by Google

CHAPITRE IV.

KAÏSARIA.

Résumé des observations météorologiques faites à Kaïsaria. — Analyse et discussion de ces données. — Uniformité dans les mouvements diurnes du baromètre. — Marche irrégulière de la température — Prédominance des vents du Nord. — Sécheresse de l'atmosphère. — Les différences entre le climat de Kaïsaria et celui d'Erzeroum plus considérables que ne le comporteraient les différences entre les latitudes et les altitudes respectives. — Le climat d'Ourmia relativement plus rigoureux que celui de Kaïsaria. — Considérations générales sur le climat de Kaïsaria.

Les observations météorologiques dont nous allons présenter un résumé, ont été faites par M. Henry Suter, consul de Sa Majesté britannique à Kaïsaria; les instruments que nous lui avons fournis étaient aussi identiques que possible avec ceux que nous avions mis à la disposition de M. Gehler à Trébisonde et de M. Noé à Constantinople, tous étaient sortis des excellents ateliers de M. Bunten. Il est bien à regretter que des circonstances imprévues m'aient fait perdre la partie des registres contenant les observations psychrométriques : en retournant en Orient j'avais remis à M. Hughaens la totalité de mes registres relative à Constantinople, à Trébisonde et à Kaïsaria pour être publiés *in extenso* dans l'*Annuaire météorologique de France ;* malheureusement cette publication ne put avoir lieu qu'après la mort à jamais regrettable de cet infatigable savant, et parmi ses papiers on n'a jamais pu découvrir la partie psychrométrique de mes registres de Kaïsaria. C'est une perte d'autant plus sensible que rien ne peut la remplacer

pour nous donner la moindre idée de l'état hygrométrique de l'atmosphère dans cette contrée, car je ne crois pas que des observations météorologiques quelconques aient jamais été faites à Kaïsaria antérieurement à celles dont je présente ici le résumé. Depuis la publication de mes registres journaliers de Kaïsaria dans l'*Annuaire météorologique de France*, j'ai été à même de les augmenter considérablement, soit en ajoutant de nouvelles séries d'observations, soit en remplissant plusieurs lacunes que présentaient les anciennes et que j'ai pu faire disparaître en consultant les minutes des registres qui étaient restés à Kaïsaria. Aussi les vifs regrets que me cause l'impossibilité de reproduire dans cet ouvrage mes registres journaliers en général, sont particulièrement motivés à l'égard de Kaïsaria, puisqu'ils n'ont pu être que très-partiellement et très-imparfaitement publiés dans l'*Annuaire météorologique de France*, où ceux relatifs à Constantinople (années 1847 et 1848) et à Trébisonde (année 1848 et 1849) se trouvent fidèlement reproduits. Il s'ensuit, que tandis que ces derniers peuvent être consultés par les lecteurs, ceux-ci ne pourraient exercer le même contrôle à l'égard de Kaïsaria, à moins de recourir aux archives de l'Académie où ont été déposés les nombreux documents qui accompagnaient le travail que je lui avais présenté et qui a été l'objet d'un rapport fait par M. Becquerel, et inséré dans les comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences, t. LXII, p. 777.

KAISARIA

LATITUDE 38° 42.52, LONGITUDE 35° 22.48 EST DE L'OBSERV. DE PARIS, ALTITUDE 1195m.

A. — BAROMÈTRE.

1. MOYENNES MENSUELLES DES TROIS OBSERVATIONS DIURNES.

MOIS.	HEURES.	1848.		1849.		1850.	
		MOYENNES diurnes.	MOYENNES mensuelles.	MOYENNES diurnes.	MOYENNES mensuelles.	MOYENNES diurnes.	MOYENNES mensuelles
	10	»		»	»	664.99	
Janvier....	2	»	»	»	»	64.95	664.97
	10	»		»	»	64.96	
	10	»		670.90		664.84	
Février....	2	»	»	70.80	670.73	64.85	664.84
	10	»		70.50		64.82	
	10	»		671.52		»	
Mars.....	2	»	»	70.89	671.30	»	»
	10	»		71.49		»	
	10	»		669.87		»	
Avril.....	2	»	»	68.86	669.19	»	»
	10	»		68.84		»	
	10	»		672.30		»	
Mai.....	2	»	»	71.80	672.07	»	»
	10	»		72.10		»	
	10	»		667.68		»	
Juin.... ..	2	»	»	66.92	667.14	»	»
	10	»		66.82		»	
	10	641.38		650.36		»	
Juillet.....	2	41.05	641.21	50.00	650.12	»	»
	10	41.20		50.00		»	
	10	642.06		650.45		»	
Août.....	2	41.68	642.05	50.03	650.31	»	»
	10	42.40		50.46		»	
	10	642.27		651.61		»	
Septembre.	2	42.42	642.54	51.56	651.41	»	»
	10	42.93		51.07		»	
	10	654.44		664.96		»	
Octobre....	2	55.16	654.64	64.84	664.93	»	»
	10	54.32		64.98		»	
	10	674.93		665.49		»	
Novembre..	2	74.69	674.91	65.42	665.45	»	»
	10	75.12		65.44		»	
	10	672.06		665.09		»	
Décembre..	2	71.94	672.04	65.06	665.03	»	»
	10	72.13		65.03		»	
Moyennes annuelles :		654.57		663.43		664.90	

Moyenne de 19 mois : 660mm.97.

2. HEURES DES MAXIMA ET MINIMA DIURNES BAROMÉTRIQUES, AINSI QUE L'AMPLITUDE MOYENNE DES OSCILLATIONS DIURNES [1].

MOIS.	ANNÉES	HEURES DES MAXIMA.	HEURES DES MINIMA.	DIFFÉRENCES entre les maxima et les minima.	MOIS.	ANNÉES	HEURES DES MAXIMA.	HEURES DES MINIMA.	DIFFÉRENCES entre les maxima et les minima.
				mm.					mm.
Janvier....	»	10h mat.	2h soir.	0.04	Août.....	1848.	10h soir.	2h soir.	0.72
Février....	1850.	2h soir.	10h soir.	0.03		1849.	10h soir.	2h soir.	0.43
	1849.	10h mat.	10h soir.	0.40	Septembre.	1848.	10h soir.	10h mat.	0.66
Mars.....	»	2h soir.	10h soir.	0.40		1849.	10h mat.	10h soir.	0.54
Avril.....	»	10h mat.	10h soir.	0.03	Octobre...	1848.	2h mat.	10h soir.	0.84
Mai.....	»	10h mat.	2h soir.	0.20		1849.	10h soir.	2h soir.	0.14
Juin.....	»	10h mat.	10h soir.	0.86	Novembre.	1848.	10h soir.	2h soir.	0.43
Juillet.....	1848.	10h mat.	2h soir.	0.33		1849.	10h mat.	2h soir.	0.07
	1849.	10h mat.	2h soir.	0.36	Décembre.	1848.	10h soir.	2h soir.	0.03
						1849.	2h soir.	10h mat.	0.03
Moyenne des différences.....				mm. 0.34					

3. DIFFÉRENCES ENTRE LES MOYENNES MENSUELLES [2].

MOIS.	MOYENNES MENSUELLES.	DIFFÉRENCES.
	mm.	mm.
Janvier.....	664.97	»
Février.....	667.78	2.81
Mars.....	671.30	3.32
Avril.....	669.19	2.21
Mai.....	672.07	2.88
Juin.....	667.14	4.92
Juillet.....	645.66	21.48
Août.....	646.18	0.52
Septembre.....	646.18	0.00
Octobre.....	659.78	13.60
Novembre.....	670.18	10.40
Décembre.....	668.53	1.65
Moyenne annuelle des différences.....		5.79

1. L'amplitude moyenne des oscillations diurnes est déduite de la comparaison entre les moyennes mensuelles des valeurs que présentent les observations faites à 10 heures du matin, à 2 heures après midi, et à 10 heures du soir.

2. Les moyennes mensuelles de 11 mois, février à décembre, sont déduites des

4. RÉPARTITION DE LA MOYENNE BAROMÉTRIQUE ANNUELLE ENTRE LES QUATRE SAISONS DE L'ANNÉE.

HIVER.	DIFFÉRENCE entre l'hiver et le printemps.	PRINTEMPS.	DIFFÉRENCE entre le printemps et l'été.	ÉTÉ.	DIFFÉRENCE entre l'été et l'automne.	AUTOMNE.
mm. 663.76	mm. 7.09	mm. 670.85	mm. 17.95	mm. 652.90	mm. 3.81	mm. 658.71
Moyenne des différences..... mm. 9.61						

5. RÉPARTITION DE L'AMPLITUDE DE L'OSCILLATION DIURNE MOYENNE ENTRE LES QUATRE SAISONS.

HIVER.	DIFFÉRENCE entre l'hiver et le printemps.	PRINTEMPS.	DIFFÉRENCE entre le printemps et l'été.	ÉTÉ.	DIFFÉRENCE entre l'été et l'automne.	AUTOMNE.
mm. 0.02	mm. 0.49	mm. 0.51	mm. 0.05	mm. 0.56	mm. 0.27	mm. 0 29
Moyenne des différences ..... mm 0.27						

	mm.
6. Maximum barométrique absolu....	681.2
Minimum barométrique absolu....	636.0
Différence.....	55.2

moyennes de deux années; celles du mois de mars à juin, des moyennes d'une seule année.

B. — THERMOMÈTRE.

7. MOYENNES MENSUELLES DES TROIS OBSERVATIONS DIURNES, MINIMA MOYENS MENSUELS ET TEMPÉRATURES MOYENNES ANNUELLES.

MOIS.	HEURES	1847.			1848.			1849.			1850.			MOY. MENSUELLES déduites des observations de 27 mois.
		MOYENNES diurnes.	MOYENNES mensuelles.	MINIMA MOYENS mensuels.	MOYENNES diurnes	MOYENNES mensuelles.	MINIMA MOYENS mensuels.	MOYENNES diurnes.	MOYENNES mensuelles	MINIMA MOYENS mensuels.	MOYENNES diurnes.	MOYENNES mensuelles.	MINIMA MOYENS mensuels.	
	10	»			1.1			»			2.3			
Janvier	2	»	»	»	1.4	1.25	—3.7	»	»	»	3.4	1.50	—4.2	1.38
	10	»			»			»			—1.3			
	10	»			5.2			3.10			2.8			
Février	2	»	»	»	6.0	5.60	—1.6	3.10	1.69	—4.2	3.6	1.90	—3.6	3.06
	10	»			»			1.14			—0.6			
	10	»			7.4			5.73			»			
Mars...	2	»	»	»	8.9	8.15	+1.7	7.43	5.02	—0.9	»	»	»	6.58
	10	»			»			1.90			»			
	10	»			14.1			16 70			»			
Avril..	2	»	»	»	15.2	14.65	»	18.57	15.12	7.30	»	»	»	14.88
	10	»			»			10.10			»			
	10	»			16.4			18.30			»			
Mai....	2	»	»	»	16.3	16.35	»	20.90	18.44	10.79	»	»	»	17.39
	10	»			»			16.13			»			
	10	»			20.0			22.58			»			
Juin...	2	»	»	»	21.1	20.55	»	25.00	22.18	»	»	»	»	21.36
	10	»			»			18.96			»			
	10	»			21.62			21.13			»			
Juillet.	2	»	»	»	22.98	20.97	»	23.69	21.24	»	»	»	»	21.10
	10	»			18.32			18.91			»			
	10	»			19.40			24.16			»			
Août...	2	»	»	»	21.85	19.62	»	25.86	24.39	8.48	»	»	»	22.00
	10	»			17.62			23.14			»			
	10	»			17.14			17.58			»			
Sept...	2	»	»	»	18.50	16.93	»	19.05	16.95	»	»	»	»	16.94
	10	»			15.14			14.21			»			
	10	»			14.80			19.02			»			
Octob..	2	»	»	»	16.91	15.03	»	21.79	18.38	9.07	»	»	»	16.70
	10	»			13.38			14.32			»			
	10	7.79			7.64			10.40			»			
Nov. ..	2	7.79	7.79	—5.7	9.65	8.03	»	12.25	8.76	1.48	»	»	»	8.19
	10	»			6.79			3.64			»			
	10	1.49			-1.35			7.10			»			
Déc. ..	2	1.27	1.38	—5.5	-0.84	1.66	»	9.26	6.35	—0.2	»	»	»	2.02
	10	»			-2.79		»	2.70			»			
Moy. annuelles :		»				12.23			14.41			»		12° 65

8. DIFFÉRENCES ENTRE LES MOYENNES THERMOMÉTRIQUES MENSUELLES[1].

Janvier	— Février	1.68
Février	— Mars	3.52
Mars	— Avril	8.30
Avril	— Mai	2.51
Mai	— Juin	3.97
Juin	— Juillet	0.44
Juillet	— Août	0.90
Août	— Septembre	5.06
Septembre	— Octobre	0.24
Octobre	— Novembre	8.51
Novembre	— Décembre	6.17
Moyenne annuelle		3.72

9. MOYENNES DES QUATRE SAISONS ET DIFFÉRENCES ENTRE CES MOYENNES.

HIVER.	DIFFÉRENCE entre l'hiver et le printemps	PRINTEMPS.	DIFFÉRENCE entre le printemps et l'été.	ÉTÉ.	DIFFÉRENCE entre l'été et l'automne.	AUTOMNE.
2.15	10.80	12.95	8.53	21.48	9.77	10.61

		Différences.
Moyenne des différences	9.70	
Différence entre l'été et l'hiver	19.33	
Moyenne du mois le plus-chaud (août)	22.00	20.62
Moyenne du mois le plus froid (décembre)	1.38	
Minimum absolu	—18. 0	47. 9
Maximum absolu	29. 9	

1. Les moyennes de février, de novembre et de décembre sont tirées des moyennes de trois années, et celles des autres mois des moyennes de deux années.

10. MOYENNES ANNUELLES THERMOMÉTRIQUES ET BAROMÉTRIQUES DES DIFFÉRENCES DIURNES, AINSI QUE DES DIFFÉRENCES ENTRE LA TEMPÉRATURE MOYENNE ET LES MINIMA DIURNES [1].

MOIS.	MOYENNES MENSUELLES des DIFFÉRENCES DIURNES.		MOYENNES mensuelles DES DIFFÉRENCES entre la température moyenne et les minima diurnes.
	BAROMÈTRE.	THERMOMÈTRE.	
	mm.		
Janvier.....	0.03	1° 57	5.34
Février.....	0.24	1 37	6.17
Mars.....	0.25	1 74	6.06
Avril.....	0.06	3 04	7.83
Mai.....	0.07	0 51	7.54
Juin.....	0.03	0 59	»
Juillet.....	0.40	0 57	»
Août.....	0.09	0 14	5.94
Septembre.....	0.03	0 22	»
Octobre.....	0.47	0 21	9.36
Novembre.....	0.11	0 92	7.14
Décembre.....	0.22	1 21	6.90
Moyenne annuelle.	0.15	1 00	6.26

1. Les moyennes mensuelles des différences diurnes barométriques sont déduites pour les mois de février à décembre, des moyennes de deux années; le mois de janvier est emprunté à l'année 1850, et les mois de mars à juin à l'année 1849. Les moyennes mensuelles des différences diurnes thermométriques sont tirées des moyennes de deux années pour les mois de janvier, mars à septembre, et de trois années pour les mois de février, novembre et décembre; enfin, les moyennes mensuelles entre la température et les minima diurnes sont déduites de moyennes de deux années pour les mois de janvier, mars et août, et de moyennes de trois

II. DIFFÉRENCES ENTRE LES DÉCADES[1].

MOIS.	DIFFÉRENCES entre LA 1re ET LA 2e DÉCADE.			DIFFÉRENCES entre LA 2e ET LA 3e DÉCADE.		
	pour les moyennes diurnes.	pour les différences entre les moyennes diurnes.	pour les différences entre la moyenne et les minima diurnes.	pour les moyennes diurnes.	pour les différences entre les moyennes diurnes.	pour les différences entre la moyenne et les minima diurnes.
Janvier.....	—1.1	—1.3	—4.3	+2.19	—0.7	+0.9
Février.....	—0.9	+1.2	—0.8	+2.80	—1.5	—0.5
Mars.....	—1.3	—1.3	+1.4	+1.1	+1.3	+1.2
Avril.....	—4.4	+0.3	+0.5	—1.2	—0.4	+2.2
Mai.....	—0.2	—1.4	+2.3	—5.5	+0.2	—5.6
Juin.	—5.9	+1.1	»	—2.6	—0.5	»
Juillet.....	—0.6	—0.6	»	+0.2	+0.5	»
Août.....	+0.2	—0.5	—1.3	—1.6	+0.2	+0.7
Septembre...	—0.2	+0.7	»	+4.7	—0.2	»
Octobre.....	+1.0	+1.1	+0.4	+0.2	—1.0	+0.5
Novembre...	+4.0	—0.8	+3.1	—0.5	+1.2	+2.5
Décembre...	+4.0	+1.5	+2.2	—1.8	—1.7	+0.4

années pour les mois de février, octobre et novembre. Dans les mois de juin, juillet et septembre, les minima n'ont malheureusement pas été notés, ce qui réduit la moyenne annuelle de la troisième colonne de notre tableau à une moyenne de neuf mois seulement.

1. Les signes + et — ont la même signification que dans nos tableaux de Constantinople, de Trébisonde et de Tarsus, c'est-à-dire que + indique l'excédant qu'ont les chiffres de la première décade sur ceux de la seconde, ainsi que ceux de la seconde sur ceux de la troisième, tandis que — désigne l'inverse.

Digitized by Google

C. — ÉTAT DU CIEL.

12. NOMBRE DE JOURS DE PLUIE ET DE JOURS SEREINS.

MOIS.	1847.		1848.		1849.		MOYENNES mensuelles DE DEUX ANNÉES.	
	JOURS de pluie.	JOURS sereins.	JOURS de pluie.	JOURS sereins.	JOURS de pluie.	JOURS sereins.	JOURS de pluie.	JOURS sereins.
Janvier.....	»	»	6	6	»	»	6.0	6.0
Février.....	»	»	8	16	13	7	7.5	11.5
Mars.....	»	»	7	8	6	14	6.5	11.0
Avril.....	»	»	7	13	7	13	7.0	13.0
Mai.....	»	»	14	7	6	9	10.0	8.0
Juin.....	»	»	12	10	8	15	10.0	12.5
Juillet.....	»	»	0	16	4	15	2.0	15.5
Août.....	»	»	1	16	1	26	1.0	21.0
Septembre..	»	»	2	18	4	11	3.0	14.5
Octobre.....	»	»	1	14	» [1]	»	1.0	14.0
Novembre...	8	14	6	16	»	»	7.0	15.0
Décembre...	13	12	4	15	»	»	8.5	13.5
Totaux...	21	26	68	155	49	110	»	»
Moyennes annuelles :							69.5	155.5

13. RÉPARTITION DES JOURS DE PLUIE ET DES JOURS SEREINS ENTRE LES QUATRE SAISONS DE L'ANNÉE.

SAISONS.	NOMBRE de JOURS DE PLUIE.	NOMBRE de JOURS SEREINS.
Hiver.....	22	31
Printemps.....	23.5	32
Été.....	13	49
Automne.....	11	43.5

1. Pendant les mois d'octobre, novembre et décembre, les hydrométéores n'ont malheureusement pas été notés.

Après avoir soumis à l'appréciation de nos lecteurs tous les documents météorologiques relatifs à Kaïsaria, documents qui, si nous ne nous trompons, sont les premiers de ce genre qui aient jamais été publiés[1], nous pouvons en aborder la discussion, et essayer d'en tirer des conclusions générales sur le climat de cette intéressante contrée encore presque inconnue aux naturalistes, mais surtout aux physiciens.

1. Lorsque nous examinons les heures tropiques, telles qu'elles ressortent des valeurs moyennes que donnent nos trois observations diurnes barométriques, nous voyons que bien que les maxima et les minima soient loin d'avoir lieu toujours aux mêmes heures, cependant le plus grand nombre des maxima tombent à 10 heures du matin, et la majorité des minima à 2 heures après midi. En effet, il résulte de notre tableau 2 que sur 27 mois le maximum se présente 9 fois à 10 heures du matin (janvier, février 1840, août, mai, juin, juillet 1848 et 1849, septembre 1849 et novembre 1849), 6 fois à 10 heures du soir (août 1848 et 1849, septembre 1848, octobre 1849, novembre 1848 et décembre 1848), et 4 fois à 2 heures après midi (février 1850, mars, octobre 1848, et décembre 1849), et le minimum 2 fois à 10 heures du matin (septembre 1848 et décembre 1849), 7 fois à 10 heures du soir (février 1840 et 1850, mars, avril, juin, septembre 1849 et octobre 1849), et enfin 10 fois à 2 heures après midi (janvier, mai, juillet 1848 et 1849, août, octobre 1849, novembre 1848 et 1849 et décembre 1848).

Quant à l'amplitude des oscillations diurnes, elle paraît être assez faible à Kaïsaria, puisque non-seulement sa moyenne annuelle est de $0^{mm}.34$, mais qu'encore dans

aucun mois elle n'atteint le chiffre d'un millimètre. Les oscillations les plus fortes paraissent avoir lieu en juin, août et octobre, et les moins considérables en février, avril, novembre et décembre.

Les différences entre les moyennes mensuelles barométriques ne donnent qu'une moyenne annuelle de 5^{mm}.79; mais en comparant les mois séparément on aperçoit des valeurs différentielles assez fortes : par exemple, la différence moyenne entre juin et juillet est de 21^{mm}.48, tandis qu'elle est nulle entre août et septembre. C'est au printemps qu'en moyenne le baromètre est le plus élevé à Kaïsaria, et c'est en été qu'il est le plus bas : la différence entre les moyennes barométriques des deux saisons est presque de 18^{mm}. En revanche, l'amplitude de l'oscillation barométrique paraît atteindre son maximum en été et son minimum en hiver. Au reste, les variations barométriques pendant les quatre saisons de l'année sont comprises à Kaïsaria dans des limites tellement restreintes que la moyenne des différences n'atteint même pas un demi-millimètre, et cette moyenne se trouverait probablement réduite encore plus si toutes les observations de l'année avaient été faites dans la ville même. Enfin, la régularité que présente à Kaïsaria la marche du baromètre dans ses mouvements annuels, se soutient également dans sa marche diurne, puisqu'il résulte de nos registres que la moyenne annuelle des différences entre les moyennes diurnes n'atteint qu'un peu plus d'un dixième de millimètre, et que la plus forte différence se trouve dans les mois d'octobre et d'août et la plus faible en janvier, juin et septembre, ce qui ne s'accorde nullement avec les époques des maxima et des minima que présentent les moyennes des différences thermométriques.

Et la preuve de ceci, comme nous le verrons plus loin, c'est que le mois d'avril, à Kaïsaria, offre le chiffre le plus élevé des différences entre les moyenes diurnes, tandis que le mois d'août présente le minimum de ces différences.

2. La marche du thermomètre à Kaïsaria est très-loin d'offrir l'uniformité qu'y montre celle du baromètre. En effet, quoique dans aucun mois les différences entre les moyennes diurnes ne dépassent 3° 04, et que la moyenne annuelle de ces différences se réduise à un degré, néanmoins les mouvements du thermomètre offrent des oscillations et des irrégularités plus ou moins considérables, lorsqu'on compare la moyenne de la température diurne avec les minima nocturnes, ou même les moyennes mensuelles les unes avec les autres. Ainsi, la moyenne annuelle des différences entre la température moyenne et les minima dissimule les époques de l'année où ces différences sont très-fortes, car bien que la moyenne annuelle des différences mensuelles ne soit que de 6° 26, et que le maximum de ces différences n'atteigne dans aucun mois 10 degrés, nos registres prouvent qu'à Kaïsaria, pendant l'hiver, le thermomètre parcourt souvent dans l'espace de vingt-quatre heures une échelle différentielle de 10, 15, quelquefois même de plus de 20 degrés. De même encore, les différences entre les saisons ainsi qu'entre les moyennes mensuelles extrêmes sont très-considérables.

Quant à la distribution de la température moyenne entre les trois décades du mois, elle paraît suivre la marche suivante : dans la majorité des mois la première décade a une moyenne diurne moins forte que la deuxième, et dans celle-ci, pendant six mois de l'année (janvier, février, mars, juillet, septembre et octobre), la moyenne diurne

est plus forte, et pendant six autres mois moins forte que dans la troisième décade. Dans le plus grand nombre des mois, la première décade offre une différence plus forte que la deuxième entre les moyennes diurnes, tandis que cette différence est généralement moins considérable dans la deuxième que dans la troisième. Enfin, la différence entre les minima et la moyenne diurne suit le plus souvent une marche progressive dans les trois décades, c'est-à-dire que cette différence est généralement plus forte dans la première décade que dans la deuxième, ainsi que dans la deuxième décade relativement à la troisième.

3. Nos registres météorologiques sont assez défectueux pour ce qui concerne l'état du ciel à Kaïsaria, et encore bien plus pour la direction des vents. Toutefois, le tableau 12 nous permet de conclure, quoique avec beaucoup de réserve, qu'à Kaïsaria (en moyenne) la cinquième partie de l'année environ est occupée par les jours de pluie, plus de la moitié par les jours sereins, et un tiers à peu près par les jours couverts; que les mois d'avril et de mai sont les plus riches en jours de pluie, et les mois d'août et d'octobre les plus pauvres; que le nombre de jours sereins atteint son maximum dans les mois de novembre, et son minimum au mois de janvier; que, encore bien qu'il pleuve à Kaïsaria dans toutes les saisons de l'année, les jours de pluie y sont assez inégalement répartis, en sorte que le printemps paraît être la saison pluvieuse par excellence, et l'automne la saison la plus sèche et celle qui après l'été possède le nombre le plus considérable de jours à ciel complétement serein. Quant à la direction du vent, nos registres offrent malheureusement de si grandes lacunes que sur vingt-sept mois à peine, quatre nous four-

nissent quelques renseignements à cet égard, nommément novembre 1849, et décembre, janvier, février 1850.

Si ces quatre mois isolés pouvaient nous donner le droit de préciser la direction dominante des vents à Kaïsaria, du moins pendant l'hiver, nous pourrions admettre qu'à cette époque de l'année ceux de Nord y dominent d'une manière très-prononcée, puisqu'en décembre, en janvier et en février ils forment à eux seuls généralement le double des autres pris ensemble dans le rhombe Nord, le N.-E. prévaut en décembre, le Nord en janvier et en février, tandis qu'en décembre le Nord pur, le N.-O. en janvier et février, se montrent le plus rarement; que parmi les trois autres points cardinaux ce sont les vents de Sud et d'Est qui sont les plus rares pendant l'hiver, puisqu'en moyenne chacun d'eux ne constitue que la huitième partie environ du nombre de jours affectés par les vents du Nord; que les vents de Sud et d'Est paraissent être les plus fréquents en février, mais devenir fort rares en décembre et en janvier; qu'en général les vents d'Ouest sont un peu plus fréquents que les vents de Sud, sans cependant offrir plus de la quatrième partie environ du nombre des vents du Nord. Quant aux mois d'octobre et de novembre, la prédominance des vents du Nord paraît y être tout aussi prononcée, et à peu près dans les mêmes proportions que dans les trois mois de l'hiver; de même les vents de Sud sont très-rares en octobre et encore plus en novembre; enfin les vents d'Est paraissent être un peu plus fréquents en automne que dans les mois d'hiver. En revanche les vents d'Ouest ne figurent pas du tout dans nos registres pendant les mois d'octobre et de novembre de 1849. De tout ceci il semble donc ressortir qu'en automne, mais

particulièrement en hiver, les vents du Nord prédominent décidément à Kaïsaria, et qu'en automne ils sont loin de coïncider avec le plus grand nombre de jours de pluie; tandis qu'en hiver ce nombre est assez considérable sans cependant égaler celui qui figure au printemps où peut-être cette prédominance de jours de pluie est déterminée par un mélange plus considérable de courants atmosphériques opposés qu'on n'en compte en hiver et en automne où, comme nous l'avons vu, le vent du Nord domine presque exclusivement.

Maintenant que nous avons discuté les principaux éléments météorologiques de Kaïsaria consignés dans nos registres, nous pouvons comparer les phénomènes climatologiques les plus saillants de cette contrée avec ceux que nous présentent les régions de l'Europe dont les conditions topographiques et astronomiques s'en rapprochent le plus.

1. Parmi les 55 localités dont M. Kaemtz donne l'oscillation diurne moyenne du baromètre, le chiffre de 0mm.34 que représente cette dernière à Kaïsaria ne trouve une valeur correspondante que dans les localités situées à 50° 55° de latitude, ce qui s'accorde assez bien avec le calcul qui traduirait l'altitude de Kaïsaria en degrés latitudinaux, puisque les 1195 mètres auxquels on peut évaluer l'altitude de cette ville correspondent à environ 13 degrés de latitude, et que ce dernier chiffre coïncide à peu de chose près avec la différence qui existe entre la latitude de Kaïsaria et celle des localités situées sous les parallèles de 50 à 53 degrés. Aussi parmi les localités susmentionnées [1], Port-Famine (lat. 53° 38 Sud) et Berlin

1. Cours compl. de Météor. de M. Kaemtz, trad. par Ch. Martins, p. 260.

(lat. 52° 33) présentent une valeur identique avec celle de Kaïsaria, et les localités suivantes fournissent des chiffres qui se rapprochent beaucoup de ceux de cette dernière : Apenrade (lat. 55° 3), Freyberg (lat. 50° 55), Cracovie (lat. 50° 4) et Dantzig (lat. 54° 21). Quant à la différence moyenne annuelle entre les moyennes barométriques mensuelles, le chiffre qui la représente à Kaïsaria (5mm.79) ne se retrouve qu'à des latitudes encore plus boréales, car il n'est que peu au-dessous de celui qui exprime cette différence à Saint-Pétersbourg (lat. 57° 56), comme cela résulte des moyennes mensuelles barométriques de cette ville, telles que les admet M. Kaemtz[1], et dont les valeurs différentielles donnent une moyenne annuelle d'un peu moins de 5mm. Cependant les différences entre les moyennes des mois de l'année sont tout autrement réparties dans les deux villes : ainsi, tandis qu'à Saint-Pétersbourg les différences les plus fortes sont entre les mois de janvier et de février, de même qu'entre mars et avril et entre août et mai, et les différences les moins considérables entre septembre et octobre et entre juin et juillet, à Kaïsaria, au contraire, les différences les plus fortes ont lieu entre juin et juillet et entre septembre et octobre, et les moins considérables entre août et septembre et entre novembre et décembre. D'un autre côté, la valeur des chiffres différentiels est beaucoup plus élevée à Kaïsaria que dans la capitale de l'empire russe, car dans cette dernière les chiffres différentiels n'atteignent nulle part 10 millimètres, et à Kaïsaria ils dépassent dans certains mois 10, 13 et même 21 millimètres. Ce qui semblerait indiquer que si, par la faible

1. *Ibid.*, p. 283.

amplitude de ses oscillations barométriques diurnes, le climat de Kaïsaria appartient au type boréal, il se rapproche plutôt des climats chauds par les valeurs différentielles de ses moyennes mensuelles, tout en perdant ce caractère dans la moyenne différentielle annuelle, qui dissimule les irrégularités que présentent certains mois et compense l'excédant des uns par le déficit des autres.

2. Malheureusement il n'existe point (autant que nous le sachions) d'observations météorologiques relatives à une localité quelconque dont la latitude et l'altitude soient tant soit peu analogues à celles de Kaïsaria; au défaut de termes de comparaison convenables placés en dehors de l'Asie-Mineure, il ne nous reste qu'à choisir dans l'enceinte même de la péninsule quelque localité qui puisse, du moins d'une manière approximative, remplir ces conditions : or, nous ne pouvons sous ce rapport trouver de meilleur point de comparaison que la ville d'Erzeroum, car quoiqu'elle diffère encore assez notablement de Kaïsaria, tant par son altitude que par sa latitude, ces discordances sont beaucoup moins considérables que celles que présenterait une autre localité quelconque mise en regard de l'antique Césarée. Erzeroum étant située à 1° 15.52 plus au Nord que Kaïsaria et ayant un excédant de 792^{m} d'altitude[1], la moyenne annuelle de la première devrait être d'environ 5 degrés inférieure à celle de l'autre; or, c'est ce qui en effet a lieu, à une légère différence près, puisque les moyennes annuelles des deux villes ne s'éloignent que de 6° 25. La température moyenne annuelle de Kaïsaria offre donc un phénomène semblable à celui que nous

1. 792 mètres correspondraient à plus de 4 degrés et 1° 15.32 de latitude à plus d'un demi-degré de température.

Digitized by Google

aurons à signaler à l'égard d'Erzeroum; c'est-à-dire qu'ici comme à Erzeroum la température moyenne de l'année est plus élevée que ne le comporterait l'altitude de la contrée.

Les proportions que nous observons entre les moyennes annuelles des deux villes ne se retrouvent plus entre leurs moyennes mensuelles, car au lieu d'offrir des chiffres conformes aux différences des altitudes et des latitudes respectives, les moyennes mensuelles de Kaïsaria et d'Erzeroum tantôt se rapprochent et tantôt s'éloignent sans tenir aucun compte de ces différences. Ainsi les moyennes de janvier, de février et de mars à Erzeroum, au lieu d'être de 6 degrés inférieures à celles des mêmes mois à Kaïsaria, présentent une différence *en moins* d'environ 10 degrés, tandis que les moyennes de juillet, d'août et de septembre sont presque identiques dans les deux villes: il s'ensuit que les différences entre les moyennes mensuelles et entre les moyennes des quatre saisons doivent être beaucoup plus fortes, même dans le sens relatif, à Erzeroum qu'à Kaïsaria. Et en effet, les hivers dans la première ville sont en moyenne de 10 degrés moins chauds que dans la seconde, tandis que la moyenne des étés et des automnes d'Erzeroum ne le cède que peu à celle de Kaïsaria : or, si entre ces moyennes existaient les proportions qui ont lieu entre les moyennes annuelles des deux villes, proportions dictées par leurs différences latitudinales et altitudinales, les moyennes hivernales d'Erzeroum seraient de — 4 au lieu de — 8, les moyennes estivales de 15 au lieu de 19, et les moyennes automnales de 4 au lieu de 9. D'ailleurs, tandis que la différence entre l'été et l'hiver est à Kaïsaria de 19.33, elle est à Erzeroum de 28.05, et que

dans la première ville les moyennes mensuelles extrêmes diffèrent de 20.67, dans la seconde elles diffèrent de 30.02. Il en résulte qu'à la seule exception de la moyenne annuelle, sous tous les autres rapports le climat d'Erzeroum offre, à l'égard de celui de Kaïsaria, des excès en plus ou en moins tout à fait disproportionnés avec leurs positions respectives. Ainsi, tandis que Kaïsaria a des moyennes hivernales presque égales à celles de Bologne (lat. 44.30), de Padoue (lat. 45.14) et de Milan (lat. 45.28), les hivers d'Erzeroum sont en moyenne plus froids que ceux de Saratof (lat. 51.31) et d'Orenbourg (lat. 51.45), et presque aussi froids que ceux d'Orel; discordances énormes qui sont loin de pouvoir être motivées à l'égard d'Erzeroum par sa latitude d'un degré plus boréale et son altitude de 792 mètres plus élevée que celles de Kaïsaria.

Si le climat de la capitale de la Cappadoce peut être considéré comme plus doux et plus uniforme relativement à celui de la capitale de l'Arménie turque, l'avantage que possède sous ce rapport Kaïsaria sur Érivan est encore beaucoup plus prononcé, puisque, comme nous le ferons remarquer, Érivan est bien plus froid qu'Erzeroum. Les contrastes que présentent entre eux les phénomènes météorologiques à Érivan et à Kaïsaria sont des plus frappants. Quand on considère que la moyenne annuelle d'Érivan est presque la moitié de celle de Kaïsaria, que sa moyenne hivernale est de 9 degrés, et la moyenne du mois le plus froid de 16 degrés inférieure à celles de cette dernière ville, on dirait au prime abord qu'il s'agit de deux localités dont l'une est presque dans la zone arctique et l'autre dans la zone tempérée; cependant ces énormes contrastes ont lieu entre deux points séparés l'un de

l'autre d'environ 7 degrés, et qui ne diffèrent entre eux en latitude que de 1° 88, et en altitude que de 227 mètres, différences qui n'auraient dû en produire une dans les moyennes thermométriques que de 2 degrés tout au plus.

Le vaste plateau de l'Arménie nous présente encore une autre localité que nous pouvons comparer à Kaïsaria, savoir : Uroumia.

Les différences latitudinales et altitudinales entre Uroumia et Kaïsaria sont telles qu'elles se détruisent en quelque sorte réciproquement, car si la première ville gagne un peu plus d'un degré de température à cause de sa position de 1° 12 plus méridionale que la seconde, Uroumia perd cet avantage par un excédant de 325 mètres d'altitude qui lui enlève environ un degré et demi de température; donc, en dernière analyse, il ne devrait pas exister une notable différence climatologique entre les deux localités. Tel n'est pourtant point le cas, car à l'exception de la moyenne estivale, sous tous les autres rapports le climat d'Uroumia est beaucoup plus rigoureux que celui de Kaïsaria. Prouvons-le. Kaïsaria a *en plus* qu'Uroumia 3° 57 pour la moyenne annuelle, 6° 15 pour la moyenne hivernale, 4° 59 pour la moyenne printanière et 1° 05 pour la moyenne automnale; de plus, la moyenne du mois le plus froid est à Kaïsaria de 10° 82 plus élevée qu'à Uroumia; d'un autre côté, les étés de cette dernière ville sont plus chauds que ceux de Kaïsaria, et celle-ci n'a point de moyenne mensuelle aussi élevée que celle que présente à Uroumia le mois de juillet. Il s'ensuit que les oscillations entre les extrêmes thermométriques doivent être beaucoup plus fortes à Uroumia qu'à Kaïsaria, ce qui effectivement a lieu, puisque la différence entre l'été et l'hiver est dans la première

ville le double de celle de la deuxième, et que chez la deuxième les moyennes mensuelles en général et les moyennes mensuelles extrêmes en particulier, diffèrent beaucoup plus entre elles que chez la première. Aussi, tandis que Kaïsaria a les hivers d'Amsterdam (lat. 42° 22), ou de Munster (lat. 51° 58), et les étés de Toulouse (lat. 44° 7), ou d'Orange (lat. 43° 36), Uroumia, au contraire, a les hivers de Riga (lat. 56° 57), de Mitau (lat. 56° 39) et de Dorpat (lat. 58° 23), et des étés plus chauds que ceux de Nice, de Montpellier et de Lisbonne (lat. 38° 42) !

Il résulte de la comparaison que nous avons établie entre Kaïsaria et les trois principales localités du plateau arménien (Erzeroum, Érivan et Uroumia) que Kaïsaria offre à l'égard de ces dernières un climat plus doux que ne le comporteraient les différences qui existent entre toutes ces localités sous les rapports des latitudes et altitudes respectives. En résumé, on peut caractériser le climat de Kaïsaria de la manière suivante : pression atmosphérique uniforme et régulière, marche de la température très-différente selon les années, mais offrant toujours une oscillation considérable dans ses phases diurnes, en sorte que la différence entre la température du jour et celle de la nuit offre des contrastes plus ou moins tranchés ; étés très-chauds, assez secs, à ciel serein ; printemps pluvieux ; hivers froids, automnes plus secs que toutes les autres saisons ; vents du Nord probablement dominant dans toutes les saisons ; enfin, conditions sanitaires généralement favorables, excepté pendant l'été, où les marais de la plaine vicient l'air par leurs exhalaisons et font naître des fièvres intermittentes. Par contre, les nombreux villages qui animent presque toutes les hauteurs limitrophes de Kaïsaria, fournissent aux

Digitized by Google

habitants des retraites aussi pittoresques que salubres pendant l'époque malsaine de l'année. Enfin, quoique malheureusement nous ne puissions rien dire de précis sur l'état hygrométrique de l'atmosphère de Kaïsaria, plusieurs motifs nous feraient supposer qu'en moyenne l'humidité relative y est généralement peu considérable, surtout en été [1].

1. Théophraste (*Hist. plant.*, l. VIII) cite la Cappadoce parmi les pays dont l'air sec favorise le plus la conservation des graines; il cite la ville de Petra (qui, selon Sprengel, savant traducteur et commentateur de l'écrivain grec, se trouvait sur les bords du lac Tatta) où les graines conservaient leur force germinative pendant quarante ans et étaient employées à la nourriture, soixante-dix ans plus tard, sans avoir subi la moindre moisissure; or on voit par ce qui précède et ce qui suit ce passage que Théophraste entend par *graines* ou *semences* plusieurs fruits de légumineuses, telles que pois, lupins, lentilles, etc.

CHAPITRE V.

TARSUS.

Résumé des observations météorologiques faites à Tarsus. — Analyse et discussion de ces données. — Conclusions que l'on peut en déduire. — La moyenne annuelle de Tarsus plus élevée que celle des localités littorales de l'Europe et de l'Asie situées sous des latitudes analogues. — Ces dernières rivalisent avec la moyenne hivernale de Tarsus, mais sont de beaucoup dépassées par les moyennes estivales et printanières de cette ville. — Les moyennes estivales de Tarsus ne le cèdent point à celles des régions tropicales et même équatoriales. — Les différences entre les moyennes des saisons et entre les moyennes mensuelles extrêmes, plus fortes à Tarsus que dans les localités correspondantes de l'Europe. — Prédominance des vents de Sud à Tarsus. — Rotation régulière des vents pendant les vingt-quatre heures. — Le climat de Tarsus participe tout à la fois du type continental et du type maritime. — Rapports qu'il présente avec certaines régions littorales de l'Espagne. — Observations météorologiques faites aux mines de Bulgarmaden.

Les observations météorologiques dont nous présentons ici le résumé ont été faites par les soins de M. Clapperton, consul de Sa Majesté Britannique à Tarsus. A notre grand regret, parmi les instruments que je lui avais fournis, les thermomètres seuls échappèrent aux accidents d'un long voyage, aussi ne possédons-nous sur Tarsus que des observations de température. A l'exception de quelques observations mensuelles qui ont été insérées dans l'*Annuaire de la Société météorologique de France*, le reste des registres journaliers que je dois à l'obligeance de M. Clapperton, les seuls qui aient jamais été dressés à Tarsus, n'ont encore été publiés nulle part ; ils ne peuvent donc être consultés que dans les archives de l'Académie des sciences où ils ont été déposés ainsi que les nombreuses tables résumant les moyennes diurnes, les différences entre

Digitized by Google

ces moyennes, etc. Toutes ces pièces faisaient partie du grand travail que j'ai soumis au jugement de cet illustre tribunal, qui a bien voulu lui accorder les honneurs d'un rapport inséré dans ses Comptes rendus, t. XLII, p. 777.

TARSUS

LATIT. 36° 46.30, LONGIT. 32° 24.28 EST DE L'OBSERVATOIRE DE PARIS, ALTIT. 0.

1. MOYENNES THERMOMÉTRIQUES MENSUELLES ANNUELLES.

MOIS.	MOYENNES DE						MOYENNES GÉNÉRALES.	DIFFÉRENCES
	1841.	1842.	1849.	1853.	1854.	1855.		
Janvier.....	13.11	13.20	11.7	»	»	8.90	11.72	»
Février.....	16.53	16.52	15.4	»	»	15.32	15.89	4.17
Mars.....	18.89	18.53	14.3	»	»	19.46	17.79	1.90
Avril.....	22.71	21.83	20.0	»	»	21.37	21.47	3.68
Mai.....	25.63	26.16	25.4	»	»	22.33	24.95	3.48
Juin.....	29.50	28.90	27.5	»	»	26.91	28.20	3.25
Juillet.....	29.71	28.93	28.0	»	»	30.58	29.30	1.10
Août.....	31.41	30.30	29.0	27.2	28.0	»	29.18	0.12
Septembre..	29.50	27.07	28.0	»	25.79	»	27.59	1.59
Octobre....	24.14	»	23.1	»	22.57	»	17.45	10.14
Novembre..	17.32	»	16.2	»	16.86	»	15.79	1.66
Décembre..	16.47	»	14.2	»	13.80	»	14.82	0.97
Moy. annlles.	21.53	23.76	20.28	»	»	»	21.10	2.91

2. MOYENNES DES QUATRE SAISONS.

HIVER.	DIFFÉRENCE entre l'hiver et le printemps.	PRINTEMPS	DIFFÉRENCE entre le printemps et l'été.	ÉTÉ	DIFFÉRENCE entre l'été et l'automne.	AUTOMNE.
14.13	7.27	21.40	7.82	29.22	8.95	20.27

		Différences.
Moyenne des différences.....	8.01	
Différence entre l'été et l'hiver..	15.09	
Moyenne mensuelle la plus élevée (juillet).	29.30	17.58
Moyenne mensuelle la plus basse (janvier).	11.72	
Maximum absolu.....	45.0	45.5
Minimum absolu.....	−0.5	

3. DIFFÉRENCES ENTRE LES DÉCADES MENSUELLES.

MOIS.	DIFFÉRENCES entre LA 1re ET LA 2e DÉCADE.			DIFFÉRENCES entre LA 2e ET LA 3e DÉCADE.			MOYENNES MENSUELLES des différences ENTRE LES TROIS DÉCADES.		
	pour la température moyenne des décades.	pour la différence moyenne entre les moyennes diurnes.	pour la différence entre les minima et les moyennes diurnes.	pour la température moyenne des décades.	pour la différence moyenne entre les moyennes diurnes.	pour la différence entre les minima et les moyennes diurnes.	pour la température moyenne des décades	pour la différence moyenne entre les moyennes diurnes.	pour la différence entre les minima et les moyennes diurnes.
Janvier...	— 0.3	— 0.7	— 1.3	0.9	— 0.6	+ 2.2	0.6	0.6	1.1
Février....	0.7	+ 1.0	— 0.2	0.1	— 0.1	— 0.8	0.4	0.5	0.3
Mars.....	4.5	+ 1.2	— 2.0	1.1	— 0.4	— 1.5	2.8	0.8	1.1
Avril.....	3.9	+ 1.2	0.0	1.6	+ 0.5	+ 0.3	2.7	0.3	0.1
Mai.....	2.7	+ 1.1	+ 0.8	0.1	+ 0.5	— 0.2	1.4	0.8	0.3
Juin.....	1.0	— 0.6	— 1.0	1.0	+ 0.4	+ 1.8	1.0	0.5	0.9
Juillet....	0.3	— 0.4	+ 1.6	0.4	+ 0.4	+ 1.9	0.3	0.4	0.3
Août.....	1.2	— 0.2	— 0.7	0.7	+ 0.2	+ 0.9	0.9	0.2	0.8
Septembre.	0.0	0.0	— 0.2	1.1	+ 0.5	+ 0.1	0.5	0.2	0.1
Octobre....	0.5	— 0.1	+ 0.2	2.3	— 0.9	+ 2.0	1.4	0.5	1.1
Novembre .	0.2	+ 0.6	— 0.7	2.7	— 1.8	0.0	1.4	0.2	0.3
Décembre .	0.4	+ 0.2	+ 0.2	1.7	0.0	+ 0.5	0.5	0.1	0.2
Moy. annuelle	1.3	0.2	0.7	1.1	0.2	1.0	1.1	0.4	0.5

En examinant avec attention les nombreux matériaux météorologiques que nous sommes parvenus à recueillir sur Tarsus, et qui sont les premiers de ce genre qui aient jamais été publiés, nous pouvons en déduire les conséquences suivantes :

La moyenne annuelle de Tarsus (21.1) est plus forte que

celles de la grande majorité des localités littorales de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique situées sous le parallèle de la ville de Cilicie. En effet, parmi les localités de l'Europe dont la latitude et la position topographique s'accordent le plus avec celles de Tarsus, figurent Cadix (lat. 36° 32, moyenne annuelle 17), Gibraltar (lat. 36° 6, moyenne annuelle 20) et Malaga (lat. 36° 42, moyenne annuelle 20), qui toutes ont leurs moyennes annuelles plus ou moins inférieures à celle de Tarsus; et il est même remarquable que les points du continent européen dont les latitudes sont seulement d'un ou deux degrés plus boréales que celle de Tarsus, subissent dans leurs moyennes annuelles une diminution disproportionnée avec les différences latitudinales respectives. Palerme, Messine et Catania, par exemple, la première de 3° 27, la seconde de 1° 75 et la troisième de 84 minutes seulement plus septentrionales que Tarsus, ont des moyennes annuelles inférieures à celle de la cité caramanienne de 4.52, de 29.4 et 1.14 degrés, tandis que la diminution de la température relativement à cette ville n'aurait dû être pour Palerme que d'environ un degré, pour Messine d'un demi-degré, et pour Catania tout au plus d'un dixième de degré; de même encore Lisbonne, qui n'est que de 1° 96 plus septentrionale que Tarsus, a une moyenne annuelle de 5.34 inférieure à celle de cette ville, c'est-à-dire à peu près *dix fois* plus basse que celle qui exprimerait la différence entre les latitudes respectives, en supposant une diminution d'un demi-degré de température pour chaque degré de latitude. Si l'isotherme annuel de Tarsus s'abaisse considérablement à l'Ouest de cette ville, en passant par l'Europe, ce phénomène devient plus sensible encore dans les localités lit-

torales de l'Asie orientale, de l'Afrique et du Nouveau-Monde : ainsi Canton (lat. 23.8), qui est de 12° 66 plus méridionale que la ville cilicienne, et devrait par conséquent avoir 6 degrés de température de plus que cette dernière, ne possède au contraire qu'une température moyenne annuelle (21.3) presque égale à celle de Tarsus; Alger (lat. 36.47), dont la latitude ne diffère que de sept secondes avec celle de Tarsus, a une moyenne annuelle (17.8) de presque quatre degrés inférieure à celle de cette ville; enfin Alexandrie et Beirout, dont la première est de 5° 33 et la seconde de 2° 96 plus méridionales que Tarsus, n'en atteignent pas la moyenne annuelle, tandis que le Caire, qui est de 6° 2 plus au midi que la ville cilicienne, et qui conséquemment aurait dû avoir une moyenne annuelle de trois degrés supérieure à celle de cette dernière, ne l'emporte au contraire sur Tarsus que de 0.74 seulement. Tous ces exemples, que nous aurions pu multiplier, suffisent pour établir le chiffre relativement très-élevé que présente la moyenne annuelle de Tarsus.

Examinons maintenant si la supériorité que cette ville possède sous ce rapport à l'égard des localités littorales situées ailleurs sous la même latitude, se soutient dans les moyennes respectives des quatre saisons de l'année. Quant à la moyenne hivernale de Tarsus (14.13), elle n'est pas tout à fait en proportion avec le chiffre élevé de la moyenne annuelle de cette ville; car, bien que sous ce rapport Tarsus l'emporte sur plusieurs des localités littorales situées sous une latitude semblable, comme Cadix (moyenne hivernale 11.2), Alger[1] (moyenne hiv. 12.4),

1. Si la moyenne hivernale d'Alger est inférieure à celle de Tarsus, en revanche

Tunis (moyenne hivernale 13.2 etc.); il en est d'autres qui, toutes inférieures à Tarsus sous le rapport de la moyenne annuelle, l'emportent cependant sur cette ville par leur moyenne hivernale, telles, par exemple, Malaga (moyenne hivernale 15.1), et Gibraltar (moyenne hivernale 15.3). D'un autre côté le Caire et Beirout, beaucoup plus méridionales que Tarsus, ne dépassent presque point la moyenne hivernale de cette dernière, et Canton (moyenne hivernale 13.7) ne l'atteint même pas. En sorte que l'on peut admettre que la ligne isochimène de Tarsus ne subit pas en général d'abaissement notable en passant par l'Europe, mais qu'elle en éprouve un assez considérable en traversant la partie de l'ancien continent située à l'Est de la ville cilicienne. Si la moyenne hivernale de Tarsus ne peut prétendre qu'à une supériorité douteuse sur les localités situées ailleurs sous la même latitude, sa moyenne printanière (21.40) peut réclamer la palme à titres légitimes, car cette moyenne est exactement celle du Caire située à 6 degrés plus au Sud que Tarsus; d'ailleurs, la moyenne printanière de cette dernière est non-seulement d'environ 6 degrés plus forte que celles de Cadix (15.6) et d'Alger (15.9), et de près de 3 degrés que celles de Malaga (18.2), de Gibraltar (18.5) et de Tunis (18.3), mais elle l'emporte encore sur Alexandrie (19.1) et même sur Canton (21.0). Ainsi, tant en Europe qu'en Asie et en Afrique, la ligne isotherme de la moyenne printanière de Tarsus s'abaisse considérablement. Il en est de même, et à un plus haut degré encore, de la moyenne estivale (29.22)

le thermomètre descend dans cette dernière ville plus bas que dans la première, où, selon M. Bertherand, le minimum absolu n'est que de + 4,85, et à Oran de + 5,25.

de cette ville, car elle n'a point d'analogue dans toute l'Europe, puisque les moyennes estivales des points les plus méridionaux de notre continent, Cadix et Gibraltar entre autres, sont loin de pouvoir se mesurer avec Tarsus; de plus, à la seule exception de Tunis, qui, parmi toutes les localités littorales situées sous la latitude de Tarsus, est la seule dont la moyenne estivale se rapproche un peu du chiffre de cette ville sans toutefois l'égaler, il faut, pour trouver ce chiffre, descendre jusqu'aux régions tropicales et même équatoriales : ainsi, les étés à Calcutta (lat. 22° 35) ne sont en moyenne que de 12 centièmes d'un degré plus chauds qu'à Tarsus dont, en revanche, la moyenne estivale est même un peu plus forte que celles de Bombay (lat. 18° 51, moyenne estivale 28.2) et de Macao (lat. 22° 11, moyenne estivale 28.3). On peut donc sans exagération qualifier d'*été tropical* la saison estivale de Tarsus; et ceci paraîtrait d'autant plus fondé si nous possédions les maxima diurnes, que malheureusement mes registres ne marquent point. En effet, malgré le chiffre très-élevé qu'y présente le thermomètre à deux heures après-midi, il est probable que cette heure ne coïncide point à Tarsus avec le maximum absolu de la température diurne, car pendant le mois de juillet, dont j'ai passé une bonne partie à Mersine (près de Tarsus), mon thermomètre à midi et à l'ombre montait très-fréquemment à 44°, une fois même à 45°, et exposé au soleil à 49° 50. Enfin, sans conserver une supériorité égale à celle que possèdent, à l'égard des autres pays, les moyennes printanières et estivales de Tarsus, la moyenne automnale de cette ville l'emporte sur toutes les localités littorales de l'Europe (et à un bien plus haut degré encore sur celles de l'Asie orientale et de

l'Amérique) situées sous la même latitude ; en sorte que le chiffre de la moyenne automnale de Tarsus ne se retrouve que sous des parallèles de cinq à six degrés plus méridionaux : ainsi, par exemple, la moyenne automnale d'Alexandrie (23.2) n'est inférieure à celle de Tarsus que de 2.93.

Les chiffres des moyennes des saisons à Tarsus, comparés à ceux des autres pays, ont déjà dû faire pressentir que dans cette ville les différences entre les quatre saisons doivent être beaucoup plus fortes que dans les localités situées sous la même latitude; nous avons vu, en effet, que, tandis que la moyenne hivernale de Tarsus diffère peu de celle des localités susmentionnées, les moyennes printanières, estivales et automnales dépassent considérablement ces dernières, et que, de plus, la valeur différentielle entre les moyennes de ces trois saisons et celles des points qui peuvent leur servir de terme de comparaison est loin d'être la même. Cette prénotion se trouvera confirmée par ce qui suit. Le chiffre de 7.27 qui à Tarsus exprime la moyenne de la différence entre les moyennes hivernale et printanière; ne se retrouve dans aucune des localités littorales de l'Europe, de l'Asie et de l'Afrique, situées sous le parallèle de Tarsus, comme Cadix (différence entre l'hiver et le printemps 4.4), Alger (différence 3.1), Malaga (différence 3.1), Gibraltar (différence 3.2), Tunis (différence 5.1), etc. Or, on peut généralement admettre que les différences entre les quatre saisons diminuent à mesure qu'on s'avance du Nord au Sud, bien que quelques points présentent à cet égard des exceptions locales[1]; aussi, pour

1. Ainsi la différence entre les moyennes estivale et printanière est à Calcutta 8.1, et à Abuchcher (lat. 28° 15) 7.3, et conséquemment presque identique avec le chiffre

trouver le chiffre 7.27 de Tarsus comme dominant dans des localités littorales de l'Europe, faut-il remonter au Nord d'environ dix degrés de latitude, c'est-à-dire vers les parallèles de 46° — 47°, ou bien le chercher, soit dans l'intérieur des continents, soit sur les côtes de l'Asie orientale. A cet égard, Alep et le Caire nous fournissent déjà des chiffres très-rapprochés de celui de Tarsus, puisque la valeur différentielle entre les moyennes hivernales et printanières est à Alep de 7.1 et au Caire de 7.2. Canton ne dépasse même le chiffre de Tarsus que d'un seul degré. Mais il en est autrement de la différence qui existe à Tarsus entre les moyennes printanière et estivale, car, parmi les cinq localités principales qui, en Europe se trouvent sous la latitude de cette ville, savoir Malaga, Tunis, Alger, Gibraltar et Cadix, les trois premières possèdent un chiffre différentiel (10.1, 10 et 8.1) plus élevé que celui de Tarsus, le troisième (6.8) un chiffre inférieur, et le quatrième est la seule localité qui, sous ce rapport, s'accorde à peu près avec la ville de Cilicie. La différence entre les moyennes estivale et automnale est (à l'exception de la ville de Tunis) plus forte à Tarsus que dans la majorité des localités littorales de l'Europe et de l'Afrique situées sous la même latitude, comme Cadix (4.8), Alger (3.7), Malaga (3.7), Gibraltar (4.1), etc. Le chiffre 8.95, qui à Tarsus représente cette différence, ne se retrouve en Europe qu'à plusieurs degrés de latitude plus au Nord, ou bien sur le littoral oriental de l'Asie, où cependant Canton

de Tarsus; de même, cette différence est de 10.9 à Lisbonne (lat. 38° 42), tandis qu'elle n'est que de 4.3 à Cherbourg (lat. 49° 39), de 5.4 à Marseille (lat. 45° 18), de 6 à Toulon (lat. 45° 7) de 6.3 à Bordeaux (lat. 41° 22), de 5.7 à Naples (lat. 40° 51), de 5.5, à Barcelone (lat. 41° 22).

a un chiffre (6.1) bien moins élevé. Enfin, la différence entre les moyennes de l'été et de l'hiver doit nécessairement être plus forte à Tarsus que dans les pays situés sous la même latitude, vu qu'à des hivers à peu près analogues à ceux de ces derniers, cette ville joint des étés qui ne trouvent leurs pareils que dans les localités littorales de la zone tropicale. Parmi les localités littorales situées en Europe ou en Afrique sous la latitude de Tarsus, aucune n'atteint donc la valeur différentielle de 15.09, pas même Tunis; à Cadix la différence entre l'hiver et l'été est de 11.7, à Alger de 11.2, à Malaga de 10.2, à Gibraltar de 10. Le chiffre susrelaté (15.09) est même loin d'être atteint par celui des localités littorales de deux degrés plus boréales que Tarsus, comme par exemple Messine où il est beaucoup plus faible que dans la ville cilicienne [1]; en sorte que pour voir dominer le chiffre de Tarsus il faut remonter à des parallèles de 42 à 44°, chiffre qui s'accorde à un demi-degré près avec celui de Bordeaux où la différence entre les moyennes hivernale et estivale est de 14.5.

La même raison qui à Tarsus élève comparativement la valeur différentielle entre les moyennes ci-dessus établies, y exhausse également celle entre les mois à moyennes extrêmes; aussi, bien que par des causes probablement locales Cadix et Tunis offrent des différences tout à fait anormales entre les moyennes mensuelles extrêmes, puisque ce chiffre est à Cadix de 20.4 et à Tunis de 19.6, toutes les autres localités situées sous le parallèle de Tarsus

1. Ici encore les influences locales créent des exceptions au principe de la diminution des différences entre les saisons à mesure qu'on descend vers le Sud, car tandis qu'à Messine située à 38° 11 la différence entre les moyennes hivernale et estivale est de 7.9, cette différence est de 5.5 à Catania, située à un degré plus au Sud.

présentent une valeur très-inférieure à celle qui, dans cette ville, exprime la différence dont il s'agit (17.58): elle est de 11.4 à Gibraltar, de 13.0 à Alger, de 14.9 à Malaga; d'ailleurs, des localités beaucoup plus boréales n'atteignent point le chiffre différentiel de Tarsus, comme par exemple Lisbonne (11.1), Barcelone (16.3), Naples (16.1), Cagliari (15), et même Bordeaux (15.5). Au reste Catania, plus méridionale que toutes ces villes, mais un peu plus septentrionale que Tarsus, possède un chiffre différentiel entre les moyennes extrêmes mensuelles très-rapproché de celui de la ville cilicienne, savoir : 17.1.

Les différences assez fortes que l'on observe à Tarsus entre les quatre saisons de l'année, ainsi qu'entre les moyennes mensuelles extrêmes, se trouvent compensées par la marche régulière que suit la température dans ses répartitions mensuelle, décadaire et diurne. Effectivement, la table 5 nous montre que le maximum qu'atteint la différence entre les moyennes mensuelles est en moyenne de 10 degrés, et que généralement circonscrites dans les limites étroites de 1, 3 et 4 degrés, ces différences ne fournissent en moyenne annuelle que le chiffre modique de 2.91. Au reste, je dois mentionner ici un fait que mes registres ne font point suffisamment ressortir, sans doute à cause de la brièveté des séries d'observations et aussi de l'absence de maxima pour certains mois; ce fait, qui m'a été affirmé par plusieurs habitants de Tarsus, c'est un abaissement de température très-sensible ayant lieu chaque année entre le 15 et le 27 mai, et qui amène ordinairement de la gelée blanche pendant trois nuits. L'approche de ce phénomène est tellement connue et redoutée des habitants, qu'ils laissent toujours passer le 27 mai avant de commencer à

semer le cotonnier. Il est vrai que plusieurs points de l'Europe nous fournissent plusieurs exemples de recrudescences semblables, mais ces recrudescences n'y ont point la régularité que l'on constate à Tarsus, où elles rentrent pour ainsi dire dans l'ordre des choses normales.

Un fait de pareille nature, que M. Fournet[1] signale en France et dans plusieurs contrées limitrophes pendant l'année 1849, a surtout cela de curieux qu'il tombe précisément comme à Tarsus dans le mois de mai. « La chaleur, dit M. Fournet, augmentait à Lyon avec rapidité, « lorsque dans la journée du 8 mai un vent fort du Nord « amena un grésil fondant qui refroidit l'atmosphère au « point de provoquer une assez forte gelée pendant la ma- « tinée suivante; ce phénomène eut lieu simultanément à « Lyon, dans tout le bassin du Rhône, jusque dans le Var, « le comté de Nice et une partie du Piémont. » On pourrait encore observer que l'époque caractérisée à Tarsus par un abaissement momentané de la température, correspond en quelque sorte avec le phénomène connu en Europe sous le nom de *lune rousse*, et qui a quelquefois lieu simultanément sur un espace plus ou moins considérable. M. Elie de Beaumont[2], entre autres, a signalé l'extension extraordinaire que présenta ce phénomène en 1854 entre le 24 et le 25 avril, lorsqu'à la suite d'une brusque invasion des vents d'Ouest, qui vinrent succéder aux vents d'Est, presque dans toute l'Europe le thermomètre descendit au-dessous du point de congélation.

Quant aux variations des moyennes diurnes observées à Tarsus, nos registres prouvent qu'elles n'ont jamais dépassé

1. *Bullet. de la soc. météor.*, t. II, 1re partie, année 1854, p. 96.
2. *Annuaire de la Soc. météor.*, t. II, 1re partie, p. 165.

le chiffre de 7 degrés, chiffre qui ne figure que 2 fois, savoir : une fois au mois d'août et une fois au mois de novembre; dans tous les autres mois, les oscillations des moyennes thermométriques diurnes se maintiennent entre les limites de 0.1 et 6; ce qui ne donne pas même un degré pour la différence moyenne annuelle.

Il est bien à regretter que nos registres journaliers ne fournissent que pour douze mois seulement les différences entre les minima et les moyennes diurnes, ce qui nous empêche d'apprécier d'une manière suffisamment décisive l'étendue des différences entre la température nocturne et la température diurne; toutefois ces différences ne doivent pas être considérables, du moins à en juger par la série d'observations consignées dans nos registres pour les années 1849, 1854 et 1855. Or, d'après nos tableaux des températures moyennes diurnes et les différences entre ces dernières et les minima, les chiffres les plus élevés de cette valeur différentielle se trouvent dans le mois d'août 1849 et le même mois en 1853, où nous voyons des différences de 15.3 et de 15.1 entre la moyenne de la température diurne et celle de la température nocturne. Parmi les autres mois que nous fournissent les chiffres les plus élevés figure le mois de juillet 1849 où se présente le chiffre de 12.4. Il paraîtrait, en général, qu'à Tarsus ce sont les mois d'été qui offrent les différences les plus considérables entre les minima et la moyenne diurne : c'est ce qui se trouve assez clairement exprimé par les moyennes mensuelles de ces différences. En effet, lorsque nous examinons les différences entre les minima et les moyennes diurnes dans l'espace de douze mois en prenant janvier à août de 1855, et septembre à décembre de 1849, nous trouvons

que ces différences moyennes sont de 4.18 pour l'hiver, de 6.21 pour le printemps, de 7.62 pour l'été, et de 5.28 pour l'automne; nous voyons de plus que cette différence atteint son maximum au mois d'août (1849), où elle est de 10.14, et son minimum au mois de novembre, où elle n'est que de 3.42. Au reste, bien que ces différences soient assez considérables lorsqu'on les considère dans les différents jours des mois, elles se réduisent au chiffre modique de 5.74 quand on prend la moyenne des 17 mois d'observations que présentent nos registres; et ce chiffre se trouverait probablement réduit encore par une plus longue série d'observations.

Enfin, la table 3 peut nous faire apprécier la régularité remarquable avec laquelle la température de cette contrée se trouve distribuée entre les diverses décades des mois. En effet, sous le rapport de la différence entre les températures diurnes, dans aucun des mois de l'année les premiers dix jours ne diffèrent des seconds dix jours et ces derniers des troisièmes dix jours au delà de 1.8, et la différence est presque aussi petite lorsqu'on compare les trois décades sous le rapport des valeurs différentielles qui expriment les relations entre les minima et les moyennes diurnes; en sorte que l'on peut successivement parcourir tous les mois de l'année de dix en dix jours sans trouver entre les décades, pour tous les phénomènes thermiques, une différence de 4°, tandis qu'en moyenne annuelle toutes les différences ne se réduisent qu'à un demi-degré ou à environ un seul degré.

Si maintenant nous passons à l'appréciation des hydrométéores, des vents et de l'état du ciel, nous ne pouvons malheureusement déduire de nos registres météorologiques

que des données peu certaines. Cependant nous essaierons d'en tirer tout le parti possible. Un simple coup d'œil nous y fait apercevoir l'énorme prédominance qu'ont les vents de S.-O. à 2 heures après midi, et ce fait est particulièrement constaté lorsque nous comptons les vents consignés à cette époque de la journée, pendant plus de deux années d'observations. Afin de pouvoir traduire en chiffres précis cette appréciation, nous allons résumer cette partie de nos registres en deux tableaux dont le premier se rapporte aux années 1841 et 1842, pendant lesquelles la direction du vent à 2 heures après midi a été observée avec beaucoup de régularité, et le second aux années 1849, 1853 et 1855 pendant lesquelles les observations diurnes ont été faites avec soin à 10 heures du matin, à 2 heures après midi et à 10 heures du soir.

4. NOMBRE DE FOIS QUE SOUFFLÈRENT, PENDANT CHAQUE MOIS, LES DIFFÉRENTS VENTS A 2 HEURES APRÈS MIDI.

MOIS.	VENTS.	NOMBRE DE VENTS. 1841.	NOMBRE DE VENTS. 1842.	MOYENNES.
Janvier	N.-E.	»	24	»
	S.	»	5	»
	E.	»	1	»
	Vent variable.	»	1	»
Février	N.-E.	»	3	»
	N.-O.	»	1	»
	S.	»	5	»
	S.-O.	»	12	»
	E.	»	2	»
	Vent variable	»	5	»
Mars	N.-E.	1	2	1 ½
	S.-O.	12	22	17
	S.-E.	»	1	0 ½
	E.	3	»	1 ½
	Vent variable.	15	6	10
Avril	N.	1	»	»
	N.-E.	»	1	1
	S.-O.	10	24	17
	S.	1	»	0 ½
	Vent variable.	17	5	11
Mai	N.	»	1	0 ½
	N.-O.	1	»	0 ½
	N.-E.	1	»	0 ½
	E.	»	7	3 ½
	S.	1	»	0 ½
	S.-O.	20	22	21
	Vent variable.	8	1	4 ½
Juin	N.	1	»	0 ½
	S.	»	1	0 ½
	S.-O.	29	29	29
Juillet	S.-O.	30	31	30
	Vent variable.	1	»	0 ½
Août	S.-O.	31	31	31
Septembre	S.-O.	29	30	29 ½
	Vent variable.	1	»	0 ½
Octobre	N.	»	2	20 ½
	S.-O.	28	27	7 ½
	Vent variable.	3	»	1 ½
	Calme.	»	2	1
Novembre	N.-E.	26	»	»
	E.	1	»	»
	S.-O.	16	»	»
Décembre	N.-E.	26	»	»
	S.-O.	1	»	»
	Vent variable.	4	»	»

Total moyen des deux années : N., 3; N.-E., 82; N.-O., 1 ½; S., 11 ½; S.-E., ½; S.-O., 231; E., 9; O., 6; variable, 26; calme, 1.

Il résulte de ce tableau qu'à Tarsus, à 2 heures après midi, 1° le vent S.-O. est le vent par excellence puisqu'à lui seul il fournit un chiffre plus que double de celui de tous les autres vents pris ensemble; 2° que le vent N.-E., qui est le plus fréquent après celui de S.-O., dont il ne forme cependant qu'un peu plus d'un tiers, est presque concentré dans les mois de janvier et de décembre, avec quelques rares apparitions pendant les mois de mars, avril et mai; 3° que le S.-O. embrasse exclusivement les mois de juillet, d'août et de septembre; 4° que le vent de Nord, qui est très-rare, ne fait des apparitions momentanées qu'aux mois d'avril, mai, juin et octobre; 5° que le N.-O. et le S.-E. qui, parmi tous les vents auxquels le S.-O. permet de percer, sont les plus rares et ne se montrent que pendant trois mois de l'année, savoir: le N.-O. en février et en mai, et le S.-E. seulement en mars; 6° que le Sud ne se fait momentanément sentir qu'en janvier, en août, en mai et en juin; 7° que l'Est souffle seulement pendant les cinq premiers mois de l'année et un peu au mois de novembre; 8° qu'à l'heure dont il s'agit les calmes sont extrêmement rares, et 9° enfin, que les vents offrent le plus d'inconstance et de variabilité pendant les mois de mars et d'avril.

Pour apprécier la marche diurne des vents à Tarsus, il eût été nécessaire de les examiner pendant les autres heures de la journée, comme nous venons de le faire pour 2 heures après midi. Nous ne pouvons malheureusement y procéder que pour un petit nombre de mois, car dans ceux de nos registres journaliers qui embrassent les observations faites trois fois par jour (savoir : à 10 heures du matin, à 2 heures après midi et à 10 heures du soir), les mois de mars, de

Digitized by Google

juillet, d'août, septembre et octobre 1849 sont les seuls où la direction des vents ait été marquée pour chacune des heures susmentionnées; les mois de novembre et de décembre ne fournissent des observations que pour 2 heures après midi. Quelque incomplètes que soient ces données, nous allons les résumer dans le tableau que voici :

5. ANNÉE 1849.

MOIS.	VENTS.	NOMBRE DE VENTS.		
		10h MATIN.	2h SOIR.	10h SOIR.
Mars.....	Nord.	2	»	»
	N.-E.	8	9	9
	S.-O.	21	22	22
Juillet.....	Sud.	»	»	1
	S.-E.	25	21	24
	S.-S.-E.	1	»	2
	S.-S.-O.	1	»	1
	S.-O.	4	9	3
	Vent variable.	»	1	»
Août..... (Moyenne de 3 années)	Nord.	»	»	15 $\frac{2}{3}$
	Sud.	9	» $\frac{3}{10}$	»
	S.-E.	2 $\frac{1}{3}$	» $\frac{3}{10}$	»
	S.-O.	11 $\frac{2}{3}$	22 $\frac{2}{3}$	13
	S.-S.-O.	»	» $\frac{3}{10}$	»
	Vent variable.	6 $\frac{2}{3}$	»	6 $\frac{1}{3}$
	Calme.	1 $\frac{1}{3}$	»	»
Septembre.....	Nord.	»	»	28
	N.-E.	2	»	1
	Sud.	16	»	»
	S.-E.	11	»	»
	S.-O.	»	30	1
	Vent variable.	1	»	»
Octobre.....	Nord.	»	»	31
	N.-E.	1	»	»
	Sud.	11	4	»
	S.-E.	11	7	»
	S.-O.	»	17	»
	Calme.	8	2	»
	Vent variable.	»	1	»
Novembre.....	Nord.	»	19	»
	Sud.	»	10	»
	Calme.	»	1	»
Décembre.....	N.-E.	»	31	»

Du tableau 5 résultent les faits suivants : 1° En 1849, au mois de mars, à 10 heures du matin, à 2 heures après midi et à 10 heures du soir, c'est le vent de S.-O. qui domine, et ce n'est qu'à 10 heures du matin que se montrent, très-peu fréquemment, le Nord et le N.-E., dont le premier disparaît à 2 heures après midi et le second se maintient seul pendant les trois heures d'observation. 2° Au mois de juillet, c'est le S.-E. qui domine pendant les trois heures d'observation, tandis qu'en 1841 et 1842 c'est le S.-O. 3° Au mois d'août le S.-O. domine le matin et est exclusif à 2 heures après midi, tandis que le soir c'est le Nord qui prédomine, interrompu par des calmes fréquents; cependant cette prédominance du vent de Nord n'a lieu ni en 1853 ni en 1854, où il manque complétement le soir et est remplacé par le S.-O. 4° Au mois de septembre, le Sud et le S.-O. dominent à 10 heures du matin; à 2 heures après midi le S.-E. règne exclusivement, et à 10 heures du soir il est remplacé par le Nord. Les mêmes phénomènes se présentent à peu près au mois d'octobre. 5° Quant aux observations faites à 2 heures après midi aux mois de novembre et de décembre, elles s'accordent, en général, avec celles de cette même heure en 1841; seulement, en 1849 ce sont le Nord et le Sud qui prévalent, tandis qu'en 1841 le rôle dominant appartient au N.-E. et au S.-O.: ce qui montre qu'à Tarsus les vents qui dominent à 2 heures après midi ont un certain caractère de fixité, et qu'à l'exception de novembre et de décembre, c'est le S.-O. et quelquefois le S.-E. qui règnent plus ou moins exclusivement à cette heure de la journée. De plus, nous voyons que c'est encore le S.-O. ou le S.-E. qui dominent également à dix heures du matin pendant les mois de mars, juillet, août,

septembre et octobre. Disons donc que c'est particulièrement vers le soir que le vent subit à Tarsus un changement prononcé de direction, ce qui se remarque surtout en août, septembre et octobre où le S.-O. ou S.-E., qui avaient dominé le matin et à 2 heures après midi, sont très-souvent remplacés par le Nord à 10 heures du soir.

Pour compléter le peu de faits susceptibles d'être formulés en chiffres que renferment mes registres météorologiques de Tarsus relativement aux vents, je crois devoir ajouter une observation que j'ai été à même de faire pendant mon séjour (au mois de juillet) dans cette ville, et qui d'ailleurs s'accordent avec l'assertion unanime de toutes les personnes que j'ai pu consulter à cet égard : au lever du soleil c'est généralement le N.-E. qui souffle ; il passe ensuite au Sud et S.-O. et tourne progressivement pendant la nuit au N.-O. ou N.-E.; en sorte que les vents marqués dans mes registres ne représentent qu'une partie du cercle qu'ils parcourent régulièrement dans le courant de vingt-quatre heures. Il est curieux d'observer que ce phénomène de rotation journalière des vents se reproduit à peu de chose près dans la région méridionale du Portugal connue sous le nom d'Algarve. D'après M. Willkomm[1], sur le littoral occidental de cette province pendant l'été et notamment depuis le mois de mai jusqu'à l'automne, le vent est toujours à l'Est au lever du soleil, Sud à midi, N.-O. le soir, et Nord la nuit.

Autant que nous le permettent des matériaux extrêmement défectueux, nous pouvons admettre à Tarsus la répar-

1. V. son *Mémoire sur la constitution physique de l'Algarve*, inséré dans le *Zeitschrift fur allg Erdk.*, v. III, p. 243.

tition suivante des principaux vents entre les quatre saisons de l'année :

En hiver, le vent de N.-E. paraît dominer surtout en décembre ; il est vrai qu'il est remplacé par le S.-O. pendant le mois de janvier, mais la fréquence qu'y atteint ce dernier vent est presque cinq fois moins grande que la somme du vent N.-O. que fournit la réunion des deux mois précédents.

Pendant le printemps, c'est le vent S.-O. qui joue le principal rôle, tout en alternant par ci par là avec les vents Nord et Est.

Pendant l'été, le S.-O. ou le S.-E. acquièrent une influence plus ou moins exclusive, et c'est vers le soir seulement qu'au mois d'août ils sont quelquefois remplacés par le Nord.

Enfin, c'est encore le S.-O. qui domine en automne, mais cependant d'une manière moins exclusive qu'en été.

Nos registres météorologiques de Tarsus sont malheureusement tout aussi défectueux pour l'indication de l'état du ciel et les hydrométéores que pour la direction des vents, car plusieurs des mois présentent des lacunes considérables ; nous n'avons, excepté les années 1841 et 1842 où les observations diurnes sont réduites à une seule, que quinze mois à trois observations diurnes où l'état du ciel ait été consigné, savoir : 1849, août et septembre ; 1853, août ; 1854, août à décembre ; et 1855, janvier à juillet, C'est à l'aide de ces matériaux chétifs et, qui pis est, souvent peu comparables, que nous essaierons de résumer dans le tableau suivant le nombre de jours sereins que fournissent à Tarsus les différents mois de l'année ; les chiffres du mois d'août sont la moyenne de cinq années (1841, 1842,

1849, 1853 et 1854), ceux des mois janvier à juillet de trois années (1841, 1842 et 1854), ceux des mois de septembre de quatre années (1841, 1842, 1849 et 1854), ceux des mois d'octobre de trois années, ceux des mois de novembre et décembre de deux années.

MOIS.	NOMBRE DE JOURS de pluie.	NOMBRE DE JOURS complètement sereins.	NOMBRE DE JOURS plus ou moins couverts.
Janvier.....	2	24	5
Février.....	3	15	10
Mars.....	8	14	9
Avril.....	5	10	15
Mai.....	3	13	15 (Légers nuages.)
Juin.....	2	4	24 (*Id.*)
Juillet.....	1	10	20 (*Id.*)
Août.....	2	14	15 (*Id.*)
Septembre.....	2	14	19
Octobre.....	2	25	4
Novembre.....	8	14	8
Décembre.....	8	17	6
Total.....	46	174	145

Réparties entre les quatre saisons de l'année, ces sommes annuelles se décomposent de la manière suivante :

SAISONS.	NOMBRE DE JOURS de pluie.	NOMBRE DE JOURS sereins.	NOMBRE DE JOURS couverts.
Hiver.....	13	56	21
Printemps.....	16	37	39
Eté.....	5	28	59
Automne.....	12	53	26 $\frac{1}{2}$

Nous terminerons notre travail sur les phénomènes

météorologiques de Tarsus par quelques considérations générales propres à résumer les traits les plus saillants qui caractérisent le climat de cette contrée, tel qu'il résulte des matériaux ci-dessus analysés.

1° La moyenne annuelle de Tarsus est de beaucoup supérieure à celle des localités littorales situées en Europe, en Amérique et en Asie sous la latitude de cette ville.

2° En moyenne les hivers de Tarsus diffèrent peu de ceux des localités littorales de l'Europe situées sous la même latitude, mais possèdent une température supérieure à celle des points littoraux de l'Asie orientale. Quant aux moyennes printanière, estivale et automnale, elles l'emportent de beaucoup sur celles des régions littorales correspondantes en Europe, en Afrique et dans l'Asie orientale : ainsi, en moyenne les printemps de Tarsus ont une température plus élevée que ceux d'Alexandrie; ses étés, qui ont un caractère tout à fait tropical, rivalisent avec ceux de Calcutta et sont même plus chauds que ceux de Bombay et de Macao; ses automnes enfin ne le cèdent presque pas à ceux d'Alexandrie.

3° Comme conséquence naturelle des chiffres très-élevés de ses moyennes printanière, estivale et automnale, et de sa température moyenne hivernale, comparativement peu considérable, Tarsus offre, entre les moyennes des quatre saisons et les moyennes mensuelles extrêmes, des différences plus grandes que les localités situées sous sa latitude.

4° D'un autre côté, Tarsus présente une grande régularité dans la marche diurne du thermomètre : les moyennes des températures diurnes dans le cours d'un mois ne subissent que des différences peu considérables, de même aussi ces moyennes ne diffèrent pas beaucoup (en moyenne) des

minima moyens diurnes. Quoique pendant l'été les différences entre les moyennes diurnes et nocturnes deviennent quelquefois très-considérables et atteignent même 15 degrés, on ne se croit pas moins fondé à dire qu'en général le climat de Tarsus n'est point exposé à de brusques variations de température entre le jour et la nuit ou entre plusieurs jours successifs. Aussi voyons-nous, pendant les mois les plus chauds de l'été, les nuits conserver une température remarquablement élevée, comme, par exemple, en août, dans lequel des journées de 29 à 30 degrés à l'ombre sont suivies de nuits où la température se maintient à 24 et à 26 degrés.

5° A Tarsus les vents S.-O. et S.-E. dominent d'une manière très-prononcée, surtout pendant l'été, et ce n'est que pendant les deux premiers mois de l'hiver qu'ils cèdent la place au N.-E. A cause du règne exclusif des vents de S.-O. ou S.-E. pendant l'été, c'est cette saison qui a le moins grand nombre de jours complétement sereins, de ces jours tels qu'on en voit pendant l'été au Caire, en Grèce et sur plusieurs points de l'Italie où un bleu intense sans le moindre alliage de teinte nuageuse colore uniformément l'horizon; en revanche, à Tarsus on jouit de cette pureté de l'horizon pendant l'hiver et l'automne, c'est-à-dire pendant les époques où prédominent les vents de N.-E. La manière dont les vents de Sud et de Nord s'y remplacent, imprime à cette succession si régulière des deux courants atmosphériques le véritable caractère des moussons qui soufflent dans les mers des Indes : en effet, sur la côte de Madras, la mousson N.-E. commence le 19 octobre ou le 29 septembre et dure jusqu'au 2 mars ou jusqu'au commencement d'avril; sur la côte de Malabar, la mousson

S.-O. commence à la fin ou au commencement de juin, ou bien à la fin ou au commencement de juillet.

6. De même qu'à Constantinople et à Trébisonde, il n'y a point à Tarsus de mois où il ne pleuve point; seulement, dans cette dernière ville les jours de pluie sont encore plus inégalement répartis parmi les quatre saisons. Le printemps paraît être celle où le nombre des jours pluvieux est le plus considérable, probablement à cause de la lutte qui s'établit, vers la fin de la saison hivernale (février) et le commencement de la saison printanière, entre les vents de N.-E. et ceux de S.-O., qui tendent de plus en plus à se substituer aux premiers. L'été et l'automne sont les saisons les plus sèches de Tarsus. Au reste, comme nos moyennes ont été déduites de mois quelquefois incomplets, comme aussi par malheur les lacunes tombent le plus fréquemment sur les mois les plus abondants en eaux du ciel, notre chiffre moyen annuel doit se trouver bien au-dessous de la réalité.

7. En dernière analyse, le climat de Tarsus peut être qualifié de *maritimo-continental*, parce qu'il participe tout à la fois de ces deux types climatériques. Par la marche régulière de ses moyennes diurnes, la différence peu considérable entre ces dernières et les minima moyens diurnes, la répartition des hydrométéores, l'humidité atmosphérique, etc., il se rapproche des climats maritimes, et semble en ressentir l'influence régulatrice; mais, d'un autre côté, il participe des climats continentaux ou excessifs par les différences très-notables entre les moyennes des quatre saisons, surtout entre les minima et maxima absolus (45.5), et enfin par sa température estivale remarquablement élevée.

Bien que parmi les contrées de l'Europe situées à peu près sous la latitude de Tarsus, il n'y ait aucune localité qui réunisse toutes les conditions climatériques de cette dernière ville, la région qui s'en rapproche le plus peut-être, est cette partie du S.-O. de l'Espagne comprise entre les parallèles de 37° et 38°, que D. Manuel Rico y Sinobas[1] assigne au domaine du *climat bétique*, et qui embrasse le bassin du Guadalquivir et une partie de celui de la Guadiana. En effet, à l'exception de la différence entre les maxima et les minima absolus, qui à Tarsus (45.5) est de 20.98 supérieure à celle (24.52) de la région d'Espagne dont il s'agit, toutes les autres moyennes respectives présentent plus ou moins de concordance : ainsi, la moyenne annuelle de la contrée bétique est de 19.8, et ne diffère de celle de la ville cilicienne (21.07) que de 1.3; la moyenne du mois le plus froid est de 12° 39, et par conséquent supérieure seulement de 0.67 à celle de Tarsus (11.72); la moyenne du mois le plus chaud est de 28.05 (celle de Tarsus 29.30); enfin, le nombre des jours de pluie est 52, et par conséquent ne dépasse que de 6 ½ celui de Tarsus (45 ½). On le voit, ce qui distingue particulièrement le climat de Tarsus du *climat bétique* de l'Espagne, c'est la différence entre les extrêmes absolus, et conséquemment une tendance plus prononcée vers le caractère des climats continentaux. Au reste, il ne faut pas oublier que dans ce rapprochement la contrée susmentionnée de l'Espagne est d'environ deux degrés plus septentrionale que la ville de Cilicie.

Lorsque changeant de terrain, nous comparons le climat

1. V. *Zeitschrift fur. allg. Erdkunde*, t. IV, p. 283.

de Tarsus avec la région climatologique que Don Manuel Rico désigne par le nom de région *punico-bétique*, et dont la portion méridionale (entre Algeziras et Almeria) se trouve située presque sous la même latitude que Tarsus, les analogies entre les climats respectifs deviennent beaucoup moins prononcées, les différences entre les saisons y sont moins fortes qu'à Tarsus, et le climat y revêt un caractère presque africain, surtout sous le rapport de la sécheresse atmosphérique, caractère que n'offre point la ville cilicienne. De même, tandis que dans le détroit de Gibraltar ce sont les vents d'Est qui dominent, à Tarsus ce sont les vents de Sud, bien qu'à Malaga les vents de Sud soient également dominants comme à Tarsus. A Cartagena les vents d'Ouest et S.-O. sont très-réguliers; ils soufflent depuis dix heures du matin jusqu'au coucher du soleil, et en hiver pendant la nuit. A Murcia, pendant l'hiver, dominent les N. et N.-O., au printemps N.-O. et N.-E., et en été O., S.-O. et S.-E. A Valencia ce sont les vents N.-E. qui ont le plus de persistance, et le nombre de jours de pluie y est de 56. En un mot, nous voyons que malgré la similitude des parallèles respectifs, les conditions climatériques qui caractérisent les localités littorales de l'Espagne sont loin de s'accorder avec celles qui sont propres à la bande côtière anatolique où est situé Tarsus, et que les différences respectives tiennent particulièrement à ce que le type du climat maritime est généralement plus développé sur la côte ibérique que sur celle de l'Asie Mineure. On pourrait en quelque sorte dire que si, climatologiquement parlant, les côtes méridionales de l'Espagne et de l'Asie Mineure ne sont que la continuation du continent africain, dans la Péninsule l'action de la mer a vaincu le

caractère continental africain tout en en conservant quelques traits, tandis qu'en Asie Mineure c'est ce dernier qui triomphe souvent sur la première, sans avoir gardé du type du climat maritime autre chose que ses désavantages.

En quittant Tarsus, nous ne devons pas oublier quelques observations fort intéressantes (malheureusement elles ne comprennent que deux mois) faites en 1831, par M. Russegger [1], à Gulekmadène située seulement à 0° 74 au Nord de Tarsus, et à peu près sous le même méridien. Nous allons donc analyser en peu de mots le travail de l'habile ingénieur des mines autrichien.

1. *Reisen in Eur. As. und. Afr.*, v. 1. p. 577.

GULEKMADÈNE

LATITUDE 37° 2.30, LONGITUDE 32° 41.12 A L'EST DE L'OBSERVATOIRE DE PARIS [1], ALTITUDE 2111m. [2]

JUIN.

JOURS	HEURES.	THERMOMÈTRE à l'ombre	THERMOMÈTRE au soleil	VENTS.	ÉTAT DU CIEL ET FORMES DES NUAGES.	ANNOTATIONS.
21	9 mat.	25.1	30.2	S.-E. faible.	Serein.	
	6 soir.	24.0	»	Calme.	Id.	
	9 soir.	16.5	»	S.-E. faible.	Id.	
23	9 mat.	25.8	29.0	S.-E. faible.	Serein, Cr. C. au N.-O.	
	2 soir.	29.3	42.7	N.-N.-E. violent.	Couvert, C. au sud, Cr. à l'O.-S.-O.	A 4 heures après midi, pluie et tonnerre.
24	9 mat.	23.9	34.0	S.-S.-E. violent.	Couvert, Cr. C. au nord.	
	2 soir.	28.3	39.1	S.-S.-E. faible.	Couvert, C. au N.-E.	Tonnerre au nord sur le Bulgar dagh.
	5 soir.	23.8	30.4	S.-E. faible.	Serein.	A 8 heures du soir, on voit de légers brouillards se dirigeant du sud au nord; ils disparaissent promptement.
25	9 mat.	25.2	»	S.-E. faible.	Cr. au nord, Serein.	
	2 soir.	28.1	40.2	S.-E. faible.	Serein, Cr. C. au N.-E. et S.	A 6 heures du soir, la température de la source près du campement 10.4. — A 8 h. du soir, brouillard.
	6 soir.	21.3	»	S.-E. faible.	Couvert, Cr. C. au N.-O. et S.	
26	9 mat.	25.8	26.5	S.-E. faible.	Couvert, Cr. C. au N.-E. et O.	
	2 soir.	21.5	»	S.-E. fort.	Couvert, C. au N.-O., Cr. C. au S. le temps à la pluie.	A midi, pluie qui dure pendant une heure.
	6 soir.	18.9	»	E.-E.-S. fort.	Couvert par des Cr. C.	
27	9 mat.	23.2	27.9	S.-E. faible.	Couvert, C. au N.-E. et O., Cr. au S.	
	2 soir.	22.8	»	S.-E. faible.	Couvert, Cr. au N.-O., Str. au S.	
29	9 mat.	20.3	31.8	N.-N.-E. faible.	Serein, Cr. C. au N. et S.-O.	
	2 soir.	22.5	»	N.-N.-E. faible.	Couvert, Cr. C. au N., Str. C. à l'E. et S.	
	6 soir.	18.7	»	S.-E. faible.	Str. au S.-O., C. au N., couvert.	Vent du nord froid depuis 9 heures du soir jusqu'à 5 heures du matin du lendemain.
30	9 mat	21.2	33.2	N.-N.-E. faible.	Serein, Cr. Str. au S.-E. et O.	
Moyen	9 mat.	22.5	30.3			
	6 soir.	21.3	»			
	2 soir.	25.4	40.6			
	9 soir.	16.5	»			
Moyennes génles, 22.4 35.4						

1 D'après les observations de M. Russegger, *loc. cit.*, p. 473.

2 M. Russegger ne donne point l'altitude précise de Gulekmadène et ne la mentionne qu'incidemment (*ibid.*, p. 478) en l'évaluant à plus de 5,000 pieds; une seule mesure que j'y ai faite, m'a donné 2111 mètres. Je n'adopte ce chiffre que sous toute réserve.

JUILLET.

JOURS.	HEURES.	THERMOMÈTRE. au soleil.	THERMOMÈTRE. à l'ombre	VENTS.	ÉTAT DU CIEL ET FORMES DES NUAGES.	ANNOTATIONS.
1	9 mat.	26.5	37.7	N.-N.-E. faible.	Serein.	
	2 mat.	23.3	30.3	S.-S.-E. faible.	*Id.*	
	8 mat.	25.9	31.8	Calme plat.	*Id.*	
2	9 mat.	26.8	35.8	S.-E. faible.	*Id.*	
	2 mat.	25.2	39.5	S.-E. faible.	Serein, Cr. au nord.	
	6 soir.	20.2	»	N.-E. faible.	Serein, Cr. au nord.	
3	9 mat.	27.8	30.3	S.-S.-E. faible.	Serein, Cr. C. au N.-E	
	6 soir.	20.8	»	Calme.	Serein.	
5	9 mat.	29.1	36.5	*Id.*	Serein, C. au N. Cr. à l'E.	
	2 mat.	33.7	38.1	S.-S.-E. faible.	Serein.	
	6 soir.	32.8	»	S.-S.-E. fort.	*Id.*	
6	9 mat.	31.4	37.6	S.-E. faible.	*Id.*	
8	9 mat.	35.5	38.9	S.-S.-E. faible.	*Id.*	
	2 mat.	37.8	48.8	S.-S.-E. faible.	*Id.*	
9	9 mat.	31.5	36.9	S.-S.-E. faible.	*Id.*	
	2 mat.	35.1	38.0	S.-E. fort.	Serein, Cr. à l'ouest.	
	6 soir.	36.9	38.3	Calme.	Serein.	
10	9 mat.	32.7	35.0	S.-S.-E. faible.	Serein, Cr. Str. à l'ouest.	
	2 mat.	35.9	39.2	Calme.	Serein.	
	6 soir.	»	37.8	*Id.*	*Id.*	
12	2 mat.	36.4	39.3	*Id.*	*Id.*	
	0 soir.	»	38.8	S.-S.-E. faible.	Serein, Cr. Str. au N.-N.-O.	
13	9 mat.	39.5	41.3	S.-S.-E.	Serein, Cr. C. à l'ouest.	A 3 heures du matin, un violent tourbillon se dirigeant de sud au nord.
16	2 mat.	26.7	48.0	S.-S.-E.	Serein, Cr. C. à l'ouest.	
	6 soir.	33.8	38.9	Calme.	Serein.	
17	9 mat.	38.5	38.5	S.-S.-E.	Serein, Cr. C. au N.-E.	
	2 soir.	»	37.7	S.-S.-E. fort.	Serein.	
19	9 mat.	37.5	40.5	S.-S.-E.	Cr. Str. au N.-E.	
	2 mat.	38.3	55.5	N.-N.-E.	Serein, à l'ouest Cr. Str.	
21	9 mat.	34.3	37.7	Calme.	Serein.	
	2 mat.	34.8	39.3	S.-S.-E.	*Id.*	
22	9 mat.	29.5	36.7	N.-N.-E.	Serein, Cr. C. à l'E.-E.-N.	
	6 soir.	32.8	40.6	S.-S.-E.	Serein.	
23	9 mat.	31.5	48.2	S.-S.-E.	Serein, Cr. à l'ouest.	
	2 mat.	28.0	39.0	Nord fort.	Serein.	
26	9 mat.	31.5	48.3	S.-S.-E.	Serein, Cr. C. au S.-O.	
	2 mat.	33.1	41.7	S.-S.-E.	Serein, Cr. à l'ouest.	
27	2 mat.	»	37.0	Calme.	Serein.	
28	2 mat.	33.2	42.8	S.-S.-E.	Serein, Cr. au nord.	
29	9 mat.	28.1	»	S.-S.-E. faible.	Serein.	
30	2 mat.	37.5	45.6	Calme.	Serein, Cr. à l'ouest.	
	6 soir.	33.3	39.5	*Id.*	Serein, Cr. à l'ouest.	
Moyes	9 mat.	31.4	37.0			
	2 mat.	32.0	»			
	9 mat.	25.9	»			
	6 soir.	38.0	»			

Moyennes génles	29.8	»	Moyenne probable de l'été (supposant la moyenne d'août égale à celle de juillet).	27.3
Moyennes des 2 mois (29 jours)	26.1	36.5		

Il est bien à regretter que ces observations n'embrassent pas le mois d'août, car elles nous auraient mis à même de comparer la température estivale moyenne de Gulekmadène avec celle de Tarsus, dont cette localité n'est éloignée que d'environ 50 lieues métriques. L'importance de cette comparaison consisterait surtout dans les résultats auxquels elle pourrait conduire, relativement à l'action de l'altitude sur le décroissement de la température. Malgré l'extrême défectuosité de nos matériaux, nous pouvons cependant hasarder quelques conjectures à cet égard. Comparons d'abord (autant que cela est possible) le mois de juin de Gulekmadène à celui de Tarsus. A cet effet, nous choisirons dans les deux localités celles des moyennes mensuelles des observations diurnes qui ont été faites à peu près aux mêmes heures : ce seraient par conséquent celles faites à Gulekmadène à 9 heures du matin, à 2 heures après midi et à 9 heures du soir, que nous opposerons à celles effectuées à Tarsus à 10 heures du matin, à 2 heures après midi et à 10 heures du soir. Or, les valeurs qui à Gulekmadène expriment les moyennes mensuelles des trois observations diurnes du mois de juin, sont 22.50, 25.40, et 16.50; si nous les comparons aux valeurs correspondantes du mois de juin 1855 à Tarsus, nous aurons les différences suivantes *en moins* pour Gulekmadène : 4.06, 3.90, 8.37. Ces différences ne varieront pas beaucoup si, au lieu du mois de juin 1855, nous prenons le mois de juin 1854; elles seraient alors : 4.30, 3.80 et 10.0; et si nous prenons la moyenne des différences pour les deux mois des deux années, nous obtiendrons 4.18, 3.85, 9.18. Ces trois chiffres représenteraient donc approximativement les différences entre les moyennes mensuelles des trois observa-

tions diurnes de Gulekmadène et de Tarsus, en sorte que si nous cherchons la moyenne de ces trois chiffres, qui est 5.73, nous aurons approximativement la valeur de la différence entre la moyenne du mois de juin à Gulekmadène et celle du même mois à Tarsus.

Nous ne pouvons appliquer tout à fait le même procédé de comparaison au mois de juillet, car Gulekmadène n'offre point pour ce mois d'observation faite à 9 heures du soir, en sorte que nous n'y trouvons d'heures comparables à celles de Tarsus que 9 heures du matin et 2 heures après midi. Or, si nous comparons les températures moyennes mensuelles de 10 heures du matin et de 2 heures après midi du mois de juillet de Tarsus, à celles de 9 heures du matin et 2 heures après midi de Gulekmadène, nous trouvons que les différences ne sont plus *en moins* pour Gulekmadène, comme dans le mois de juin, mais qu'au contraire cette localité, malgré son altitude, fournit des excédants sur Tarsus. En effet, les moyennes mensuelles des deux observations diurnes de Tarsus (en prenant les moyennes de juillet 1849 et juillet 1855) sont : 10 heures 30.48, 2 heures 31.67 ; à Gulekmadène, 9 heures 31.40, et 2 heures 32.0 ; ce qui donne à Gulekmadène sur Tarsus un excédant de 1.19 pour l'observation du matin, 0.33 pour celle de 2 heures après midi, et 0.76 pour la moyenne mensuelle.

Il semblerait donc résulter de la comparaison entre les températures moyennes de juin et juillet à Gulekmadène et celles des mêmes mois à Tarsus, que tandis que l'altitude de Gulekmadène n'y cause en moyenne aucune perte de température en juillet relativement à Tarsus, cette altitude détermine au contraire un décroissement de 5.73 pendant

le mois de juin. Or, pour une altitude de 2111^{m} ce décroissement serait d'environ un degré pour chaque 400 mètres, ce qui est presque le double de la proportion que présente dans le midi de l'Europe le décroissement moyen de la température relativement aux altitudes.

Maintenant, si nous admettons que la moyenne du mois d'août est à Gulekmadène à peu près la même que celle de juillet, comme effectivement cela a lieu à Tarsus, dont d'ailleurs la moyenne de juillet s'accorde presque complétement avec celle du même mois à Gulekmadène, nous aurons pour la moyenne estivale de cette dernière localité 27.3, c'est-à-dire une moyenne de presque 2 degrés inférieure à celle de Tarsus, ce qui accuserait un décroissement de température très-lent, puisqu'il ne serait que d'un degré pour environ chaque 1050 mètres.

Il serait superflu d'observer que des évaluations basées sur des matériaux aussi défectueux que ceux dont nous sommes redevables aux observations de Gulekmadène, ne sauraient inspirer une grande confiance; cependant elles sont de nature à faire supposer que le décroissement de la température estivale suit des proportions assez faibles sur la partie du versant méridional du Bulgardagh comprise entre Tarsus et le Bulgarmadène, et que peut-être même la marche du décroissement présente d'abord une rapidité assez considérable au mois de juin pour se ralentir ensuite pendant les mois de juillet et d'août. Quoi qu'il en soit, j'ai cru avoir remarqué sur les lieux mêmes qu'une élévation de plus de 1,000 mètres au-dessus de Tarsus était loin de produire dans la température de l'époque chaude de l'année, la différence à laquelle on eût pu s'attendre; ainsi, j'ai trouvé au mois de juillet la chaleur presque aussi forte

à Namrun, située à plus de 1500 mètres au-dessus de Tarsus, que dans cette ville. Au reste, je m'empresse d'observer que si même le fait du décroissement très-lent de la température le long du versant méridional du Bulgardagh était réellement constaté, ce phénomène serait loin d'avoir un caractère de généralité applicable à toute l'Asie Mineure; j'ai été plus d'une fois dans le cas d'observer le contraire sur plusieurs plateaux de cette contrée, où une élévation comparativement peu considérable suffisait pour déterminer une diminution de température très-sensible, ainsi que nous aurons l'occasion de l'observer dans le cours de la revue générale que nous ferons plus tard de la climatologie des diverses régions qui composent la péninsule anatolique.

CHAPITRE VI.

BROUSSE, SMYRNE, CHIOS.

Brousse : — Températures moyennes mensuelles et annuelles. — Moyennes des saisons. — La moyenne annuelle de Brousse moins élevée que celle des localités de l'Europe situées sous des latitudes et à des altitudes semblables. — Le climat de Brousse moins rigoureux et moins empreint du caractère *continental* que le climat de Constantinople. — Smyrne : Températures moyennes mensuelles et annuelles. — Moyennes des saisons. — Les moyennes annuelle, printanière et hivernale de Smyrne plus basses et sa moyenne estivale plus élevée que celles des localités correspondantes de l'Europe. — Le climat de Smyrne se rapproche plus de celui de Constantinople que de celui de Trébisonde. — Chios : — Malgré sa position insulaire, cette contrée reproduit assez fidèlement le caractère *continental* de la climatologie smyrnéenne.

Les observations météorologiques qui sont l'objet de ce chapitre, ont été empruntées, pour Brousse et Smyrne, à l'*American journal of science and arts*, 2 *series* 1846, et pour Chios aux *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, T. XLII, p. 484. Dans les observations relatives à Brousse, nous avons interpolé les moyennes mensuelles de juin à décembre 1845, et nous avons également obtenu par la même voie les moyennes de janvier à septembre 1843 et d'août à décembre 1844, dans les observations relatives à Smyrne, ce qui toutefois n'a nullement altéré la moyenne annuelle de cette dernière ville, telle qu'elle est donnée dans le journal américain, bien qu'elle y ait été déduite d'éléments moins nombreux que ceux que nous avons crus nécessaires pour fournir une moyenne annuelle tant soit peu approximative.

Digitized by Google

BROUSSE

LATITUDE 40° 5 AU NORD, LONGITUDE 29° 10, A L'EST DE L'OBSERVATOIRE DE PARIS; ALTITUDE 305m

1. MOYENNES THERMOMÉTRIQUES MENSUELLES [1].

MOIS.	1844.						1845.					
	MOYENNES au lever du soleil.	MOYENNES à 2 heures après midi.	MOYENNES à 9 heures du soir.	MOYENNES mensuelles.	JOURS de la température la plus basse.	JOURS de la température la plus élevée.	MOYENNES au lever du soleil.	MOYENNES à 2 heures après midi.	MOYENNES à 9 heures du soir.	MOYENNES mensuelles.	JOURS de la température la plus basse.	JOURS de la température la plus élevée.
Janvier.....	1.67	5.50	3.33	3.50	27 janv. —4.44	9 janv. 14.44	2.54	8.59	3.99	5.04	16 janv. —3.89	31 janv. 15.56
Février.....	8.35	13.28	10.00	10.54	26 févr. +2.22	20 févr 22.22	4.82	8.69	5.18	6.23	22 févr. —5.5	2 févr. 18 33
Mars.....	7.22	11.67	8.38	9.09	25 mars 2.22	9 mars 23.89	10.13	15.65	11.66	12.43	25 mars +1.67	20 mars 30.00
Avril.....	6.67	11.67	8.89	9.08	12 avril 1.11	28 avril 24.44	11.71	20.59	14.77	15.69	2 avril 1.11	12 avril 29.44
Mai.....	13.89	19.44	16.06	16.46	3 mai 10.00	22 mai 25.00	17.48	26.46	20.23	21.39	1er mai 10.56	31 mai 33.89
Juin.....	17.78	26.67	21.51	21.99	7 juin 12.22	29 juin 35.56	18.10	27.00	23.00	22.70	»	»
Juillet.....	22.17	31.06	26.06	26.43	24 juillet 17.22	4 juillet 36.67	22.30	31.3	25.80	26.50	»	»
Août.....	19.44	28.89	23.83	24.05	19 août 16.11	1er août 33.33	18.70	27.1	21.40	22.40	»	»
Septembre....	17.22	26.11	20.50	21.28	28 sept. 14.44	14 sept. 31.67	15.20	24.3	18.10	19.20	»	»
Octobre.....	14.39	20.56	16.61	17.19	20 oct. 10.00	22 oct 25.00	13 10	19.2	14.30	15.50	»	»
Novembre.....	11.67	17.17	13.89	14.24	29 nov. 1.11	10 nov. 27.78	9.30	13.7	10.80	11.20	»	»
Décembre.....	3.28	6.67	3.89	4.61	6 déc. —4.44	13 déc. 12.78	2.70	5.4	3.10	3.70	»	»
Moy. annuelles	11.98	18.22	14.41	14.78	»	»	12.17	19.00	14.36	15.7	»	»
Moy. de 2 années	12.8	18.61	14.38	15.02	»	»	»	»	»	»	»	»

2. MOYENNES DES QUATRE SAISONS[1].

HIVER.		DIFFÉRENCES entre l'hiver et le printemps.		PRINTEMPS.		DIFFÉRENCES entre le printemps et l'été.		ÉTÉ.		DIFFÉRENCES entre l'été et l'automne.		AUTOMNE.	
1844.	1845.	1844.	1845.	1844.	1845.	1844.	1845.	1844.	1845.	1844.	1845.	1844.	1845.
6.06	5.29	5.48	11.23	11.54	16.52	12.61	7.28	24.15	23.80	6.58	8.50	17.57	15.30
5.67		8.35		14.03		9.94		23.97		7.54		16.43	

Moyenne des différences entre les quatre saisons..... 8.61

Moyenne du mois le plus chaud de l'année (juillet)... 26.46
Moyenne du mois le plus froid de l'année (janvier)... 4.27 } Différence : 22.19

Maximum absolu (juillet)..... 36.67
Minimum absolu (février)..... — 5.50 } Différence : 42.17

Différence entre les moyennes hivernale et estivale..... 18.30

3. DIFFÉRENCES ENTRE LES MOYENNES MENSUELLES.

MOIS.	MOYENNES MENSUELLES de deux années.	DIFFÉRENCES ENTRE LES MOYENNES mensuelles.
Janvier.....	4.27	
Février.....	8.88	4.61
Mars.....	10.78	1.90
Avril.....	12.38	1.60
Mai.....	18.92	5.54
Juin.....	22.34	3.42
Juillet.....	26.46	4.12
Août.....	23.22	3.24
Septembre.....	20.24	7.02
Octobre.....	16.34	3.90
Novembre.....	12.72	3.62
Décembre.....	4.15	8.57
Moyenne des différences	»	4.32

1. La moyenne du mois de décembre 1843 a été déduite des moyennes des mois de décembre 1844 et 1845, ce qui donne 4,15.

En cherchant la moyenne annuelle de Brousse parmi les localités de l'Europe, nous trouvons que celles qui s'en rapprochent le plus sont : Alais (lat. 44° 7, alt. 127^{m}) et Florence (lat. 43° 47, alt. 64^{m}), la moyenne d'Alais étant 15.1, et celle de Florence 15.3. Or, comme d'un côté l'altitude de Brousse lui enlève un peu plus d'un degré de température, et que de l'autre les différences entre les latitudes respectives compensent en faveur de cette ville la perte que lui fait subir son élévation, il s'ensuit que comparativement les localités de l'Europe susmentionnées ont une température moyenne annuelle plus élevée que Brousse ; aussi les moyennes hivernales et estivales de cette ville sont inférieures à celles des deux villes de l'Europe dont il s'agit, bien que Brousse les surpasse par ses moyennes automnales. En un mot, il paraît que tout en tenant compte de son altitude, Brousse a un climat plus froid que les localités de l'Europe qui peuvent être comparées à cette ville et considérées comme se trouvant placées dans des conditions identiques, puisque leur latitude plus boréale est contre-balancée par une altitude beaucoup moins considérable. D'ailleurs, on obtient le même résultat en comparant Brousse à des localités situées en Europe sous la même latitude, mais à une altitude plus grande : Madrid, dont l'élévation (608^{m} [1]) est presque double de celle de Brousse, tout en se trouvant à peu près sous le même parallèle, a une moyenne annuelle (14.3) seulement de 7 dixièmes de degré inférieure à celle de cette dernière ville, tandis que la différence des altitudes respectives aurait dû abaisser la moyenne de Madrid de

1. D'après l'*Annuaire du bureau des longitudes*, année 1855, p. 252

plus d'un degré au-dessous de celle de Brousse; d'un autre côté, la moyenne hivernale de la capitale de l'Espagne (6.9) est plus élevée, et la différence entre les moyennes mensuelles extrêmes (17.9) moins considérable que dans la ville de Bithynie [1]. Mais si le climat de Brousse ne soutient pas tout à fait la comparaison avec celui des localités de l'Europe placées à peu près dans des conditions analogues, du moins présente-t-il une supériorité très-prononcée relativement à Constantinople. Il est vrai que pour rendre les termes rigoureusement comparables, nous ne pouvons plus opposer la moyenne annuelle de Constantinople, obtenue de dix années, à la moyenne de Brousse, basée seulement sur deux années d'observations; nous n'emprunterons donc à Constantinople qu'également deux années, nommément 1844 et 1848, ce qui nous donnera une moyenne de 15.13, et conséquemment très-rapprochée de celle de Brousse. Or, même dans ce cas, cette dernière ville maintient encore sa supériorité à l'égard de la capitale ottomane, attendu que son altitude lui fait perdre plus d'un degré de température, tandis que Constantinople n'en perd qu'un demi à cause de sa latitude d'un degré plus boréale;

1. La comparaison de la moyenne annuelle de Brousse avec celles des localités qui la possèdent en Amérique fait singulièrement ressortir la supériorité du continent européen sur celui du nouveau monde sous le rapport de la température: ainsi Santa-Fé de Bogota a exactement la moyenne annuelle de Brousse, et cependant la ville américaine aurait droit à un excédant de 3 degrés de température sur l'autre, car sa latitude de 4° lui fait gagner, relativement à cette dernière, 18 degrés de température, tandis que son altitude de 2661 m lui en fait perdre 15°; de même, la moyenne annuelle de Quito (lat. 0° 14 S., alt. 2914 m) n'est que de six dixièmes d'un degré de température supérieure à celle de Brousse, tandis qu'elle aurait dû être de 4° de plus et être de 19 au lieu de 15.6. Or, si les localités susmentionnées du nouveau monde sont si froides comparativement à la ville de Brousse, qui elle-même ne soutient point le parallèle avec l'Europe, à plus forte raison cette dernière doit-elle laisser bien derrière elle les localités correspondantes de l'Amérique.

il en résulte que la moyenne de Brousse devrait être au moins d'un demi-degré au-dessous de celle de la capitale ottomane, tandis qu'au contraire les moyennes respectives sont presque identiques. De même, nous trouvons entre Brousse et Constantinople une concordance beaucoup plus prononcée que l'on n'aurait dû s'y attendre en examinant dans ces deux villes les moyennes des quatre saisons ainsi que les différences entre les moyennes mensuelles. En effet, lorsque nous prenons à Constantinople pour terme de comparaison les deux années 1844 et 1848, elles nous fournissent les moyennes suivantes pour les quatre saisons :

		Différences.	Moyenne des différences
Hiver.....	6.04	4.44	
Printemps.....	10.48	14.14	8.50
Été.....	24.62	6.93	
Automne.....	17.69		

Différence entre l'été et l'hiver : 18.58

On le voit, ces valeurs s'accordent beaucoup avec celles que donnent à Brousse les moyennes tirées de deux années. Mais, d'un autre côté, les différences entre le maximum et le minimum absolus sont beaucoup plus considérables à Constantinople qu'à Brousse pendant les deux années d'observation : dans cette dernière ville le thermomètre n'est point descendu au-dessous de —5° 50, tandis que dans la capitale ottomane il marquait —11° 85.

De la comparaison entre les principaux éléments météorologiques de Constantinople et de Brousse, il résulte donc que cette dernière ville a en moyenne une température relativement un peu plus élevée que la capitale ottomane ; en outre, bien que les deux localités aient un climat à physionomie continentale, ce caractère est beaucoup plus

prononcé à Constantinople, ville littorale, qu'à Brousse, située plus avant dans les terres. Cette différence tient sans doute à ce que la capitale ottomane est exposée à l'action des vents froids du Nord qui la frappent en plein, sans être arrêtés par aucun obstacle sur leur passage, tandis que Brousse, au contraire, se trouve abrité du côté du Nord par l'isthme élevé qui s'avance entre les golfes de Guemlek et d'Ismit, et qui soustrait cette ville à l'influence du souffle glacé de la mer Noire. Il est même probable que malgré son altitude, Brousse aurait un avantage encore plus prononcé sur Constantinople sans la chaîne olympique, qui ne peut exercer sur la ville bithynienne qu'une action réfrigérante, et dont la présence est peut-être une des causes qui établissent entre Brousse et les localités de l'Europe qui correspondent à sa position topographique, une différence en faveur de ces dernières.

Il serait intéressant de continuer ce parallèle à l'égard de Trébisonde qui, nous l'avons reconnu, sous le rapport météorologique offre à l'égard de Constantinople une discordance tout à fait disproportionnée avec les positions respectives de ces deux villes. Comme nous l'avons fait pour Constantinople, nous n'admettrons à Trébisonde que la moyenne annuelle déduite des années 1844 et 1848 pour l'opposer à celle de Brousse, basée également sur une série de deux années. Or, cette moyenne annuelle serait à Trébisonde de 15.84, et conséquemment de presque un degré supérieure à celle de Brousse; différence parfaitement d'accord avec celle que le calcul nous donnerait, car l'altitude de Brousse lui faisant perdre à peu près un degré de température, et sa latitude lui en ajoutant un demi-degré, il en résulte que la moyenne de cette ville doit avoir envi-

ron un demi-degré de moins que celle de l'autre; et c'est ce qui a lieu à peu de chose près et même avec un léger avantage en faveur de l'ancienne Tarpezus. Cet avantage se prononce d'une manière bien plus marquée, lorsque nous examinons dans les deux villes les différences entre les moyennes mensuelles ainsi qu'entre les moyennes des quatre saisons. Or, voici les moyennes des mois et des saisons à Trébisonde, déduites des années 1844 et 1848 :

MOIS.	MOYENNES MENSUELLES de Trébisonde, déduites des années 1844 et 1848.	DIFFÉRENCES.
Janvier	7.54	
Février	9.87	2.33
Mars	10.48	0.61
Avril	11.06	0.58
Mai	16.18	5.12
Juin	21.06	4.88
Juillet	24.23	3.17
Août	25.03	0.80
Septembre	23.50	1.53
Octobre	18.56	4.94
Novembre	14.59	3.97
Décembre	5.35	9.24
Moyenne des différences	»	3.37

		Différences.
Moyenne du mois le plus chaud (août)	25.03	19.68
Moyenne du mois le plus froid (décembre).	5.35	
Maximum absolu (juillet)	30.56	36.36
Minimum absolu	—5.80	

MOYENNES DES QUATRE SAISONS, DÉDUITES DES MOYENNES DE 1844 ET 1848.

HIVER.	DIFFÉRENCE entre l'hiver et le printemps.	PRINTEMPS.	DIFFÉRENCE entre le printemps et l'été.	ÉTÉ.	DIFFÉRENCE entre l'été et l'automne.	AUTOMNE.
8.17	2.03	10.20	13.12	23.32	4.45	18.87

Moyenne des différences..... 6.53
Différence entre l'été et l'hiver..... 15.15

En comparant ces tableaux avec les tableaux qui leur correspondent à Brousse, nous voyons, au premier coup d'œil, combien est saillante l'infériorité, climatologique de cette ville à l'égard de Trébisonde, qui à des hivers et des automnes plus chauds ajoute l'avantage de jouir de transitions beaucoup plus douces entre les divers phénomènes météorologiques. Ainsi, tandis que Constantinople se trouve à l'égard de Brousse dans les rapports tout à fait opposés à ceux qu'auraient dû établir les différences entre les positions comme entre les latitudes et altitudes respectives, non-seulement Trébisonde traduit ces différences plus à son avantage que ne l'exigeraient les influences locales, mais encore elle imprime à son climat, relativement à celui de Brousse, ce caractère maritime auquel il a droit par sa position, et dont ne profite point la capitale ottomane.

SMYRNE

LATITUDE 38° 26 AU NORD, LONGITUDE 24° 48 A L'EST DE L'OBSERVATOIRE DE PARIS.

1. MOYENNES THERMOMÉTRIQUES MENSUELLES.

MOIS.	1843.						1844.					
	MOYENNE de la température au lever du soleil.	MOYENNE de la température à 2 h. après midi.	MOYENNE de la température à 9 h. du soir.	MOYENNE mensuelle	JOURS de la température la plus basse.	JOURS de la température la plus élevée.	MOYENNE de la température au lever du soleil.	MOYENNE de la température à 2 h. après midi.	MOYENNE de la température à 9 h. du soir.	MOYENNE mensuelle.	JOURS de la température la plus basse.	JOURS de la température la plus élevée.
Janvier.... .	5.10	10.20	6.60	6.60	»	»	3.89	9.44	6.22	6.52	27 janv. —2.78	23 janv. 13.89
Février	7.90	15.30	10.20	11.10	»	»	8.35	15.48	10.39	11.41	18 févr. 0.00	29 févr. 20.0
Mars.....	10.10	17.00	11.80	13.00	»	»	9.26	16.49	10.21	11.09	15 mars 3.89	9 mars 23.89
Avril.....	11.40	18.31	12.90	14.20	»	»	7.10	17.00	11.21	11.80	4 avril 1.67	28 avril 26.67
Mai.....	15.00	22.10	17.70	18.30	»	»	14.79	23.46	18.01	18.95	4 mai 8.89	21 mai 28.89
Juin.....	19.00	26.50	22.90	22.80	»	»	19.23	28.11	22.36	28.24	22 juin 15.56	30 juin 33.33
Juillet.....	24.70	30.40	27.10	27.40	»	»	22.30	30.20	24.50	28.30	»	»
Août.....	21.20	27.30	24.20	24 20	»	»	10.80	26.30	20.40	22.80	»	»
Septembre ...	15.76	24.55	20.10	20.14	28 sept. 10.56	14 sept. 29.41	15.90	23.70	19.20	19.60	»	»
Octobre... ..	13.10	21.84	16.82	17.25	20 oct 7.78	22 oct. 26.11	13.00	21.90	16.70	17.20	»	»
Novembre....	10.34	15.90	12.34	12.86	29 nov. 4.44	10 nov. 21.11	10.70	16.30	12.50	13.20	»	»
Décembre....	3.92	10.93	5.39	6.75	6 déc. —3.33	13 déc. 16.67	4.50	10.80	5.90	7.10	»	»
Moyennes....	12.96	20.03	15.67	16 22	»	»	12.41	19.93	14.97	16.00	»	»

Moyenne des deux années..... 16.11

2. DIFFÉRENCES ENTRE LES MOYENNES MENSUELLES

(MOYENNES DE DEUX ANNÉES).

MOIS.	MOYENNES.	DIFFÉRENCES.
Janvier	6.56	
Février	11.25	4.69
Mars	12.40	1.15
Avril	13.00	0.60
Mai	18.62	5.62
Juin	23.02	4.40
Juillet	27.85	4.73
Août	23.50	4.35
Septembre	19.87	3.63
Octobre	17.22	2.65
Novembre	13.03	4.19
Décembre	6.92	6.11
Moyenne des différences	»	3.82

3. MOYENNES DES QUATRE SAISONS.

HIVER.	DIFFÉRENCE entre l'hiver et le printemps.	PRINTEMPS.	DIFFÉRENCE entre le printemps et l'été.	ÉTÉ.	DIFFÉRENCE entre l'été et l'automne.	AUTOMNE.
8.23	6.44	14.67	10.22	24.89	8.19	16.70

Moyenne des différences		8.28
Différence entre les moyennes hivernale et estivale		16.66
Moyenne mensuelle la plus élevée (juillet).	27.85	Différence 21.29
Moyenne mensuelle la plus basse (janvier).	6.56	

La moyenne annuelle de Smyrne paraît être un peu inférieure à celle des localités de l'Europe situées sous la même latitude, comme Palerme (moyenne annuelle 17.2), Messine (18.8) et Lisbonne (16.4). D'ailleurs, Barcelone et Naples, qui sont l'une et l'autre d'environ 2 degrés plus boréales que Smyrne, ont (surtout Barcelone) des moyennes annuelles supérieures à la sienne; en sorte que la ligne isotherme de Smyrne, prolongée en Europe, s'y relève plus ou moins selon les localités, en oscillant entre un et deux degrés de latitude au-dessus de celle de cette ville. Comme la moyenne annuelle, la moyenne automnale de Smyrne lutte avec les localités littorales de l'Europe situées soit sous la même latitude, soit sous une latitude plus boréale : ainsi, d'un côté elle est inférieure non-seulement à celles de Lisbonne et de Palerme, mais encore à celles de Nice (lat. 43° 42) et de Barcelone (lat. 41° 22), d'un autre côté elle dépasse légèrement celle de Messine (16.4), et cependant ne s'accorde complétement qu'avec celle de Naples (lat. 40° 51).

L'infériorité de la moyenne printanière de Smyrne, comparativement aux localités littorales de l'Europe, est beaucoup plus prononcée, car, moins forte que celle des villes situées sous la même latitude, comme Palerme, Lisbonne et Messine, cette moyenne est encore dépassée par celle de Naples et même de Barcelone. Si bien que pour trouver en Europe le chiffre de la moyenne printanière de Smyrne, il faut s'adresser, non plus à des localités littorales, mais à celles participant déjà du climat continental, comme, entre autres, Florence (lat. 43° 47), dont la moyenne printanière est 14.7.

Enfin, la moyenne hivernale de Smyrne descend davan-

tage comparativement aux localités correspondantes de l'Europe, car elle est à peu près celle de Rome (8.1), et inférieure à celles de Naples, de Barcelone, de Nice (9.3) et même de Gênes (lat. 44° 24, moyenne hivernale 8.4). Il en est tout autrement de la moyenne estivale : non-seulement elle dépasse celle des localités littorales de l'Europe situées sous la même latitude (Messine seule exceptée), mais elle l'emporte sur celle de Cadix et d'Alger, situées à environ 2° de latitude plus au Sud. Ainsi, nous voyons qu'à l'exception de la ligne isothère, les isothermes des trois autres saisons de Smyrne décrivent en Europe des courbes à sommet plus ou moins convexe, en s'élevant graduellement depuis l'automne jusqu'à l'hiver. D'un autre côté, la marche fortement descendante que suit en Europe la ligne isothère de Smyrne et l'exhaussement considérable qu'y subit sa ligne isotherme de la moyenne annuelle, expliquent les différences très-prononcées qui se présentent dans cette ville entre les moyennes extrêmes des mois et des saisons. En effet, la moyenne du mois le plus froid y est beaucoup plus basse que dans les localités de l'Europe situées sous la même latitude, car elle est même inférieure à celles de Rome, de Florence et de Gênes, et ne dépasse presque pas celle de Marseille (lat. 43° 18), tandis qu'au contraire la moyenne du mois le plus chaud de Smyrne est égale à celle de Nicolosi (lat. 37° 35) et est supérieure, non-seulement à celles de Lisbonne, de Palerme et de Messine, mais encore à celles d'Alger, de Malaga et de Gibraltar. On peut donc admettre, qu'à cause de ses hivers comparativement froids et de ses étés très-chauds, ainsi que des extrêmes thermiques en général beaucoup plus prononcés que dans les localités littorales de l'Europe, Smyrne éprouve moins que ces dernières

l'influence égalisatrice et modératrice de la mer, mais participe plutôt du caractère des climats continentaux ou excessifs.

Voyons maintenant si Smyrne conserve cette physionomie relativement aux localités maritimes situées sur la côte septentrionale de l'Asie Mineure, et nommément à l'égard de Constantinople et de Trébisonde. Sous le rapport de la moyenne annuelle, Smyrne a un caractère plus normal que les deux autres villes, vu que sa moyenne annuelle correspond sinon avec toutes, du moins avec quelques-unes des localités situées sous la même latitude en Europe, tandis que les lignes isothermes de Constantinople et de Trébisonde s'y relèvent au contraire très-sensiblement et n'y rencontrent nulle part le parallèle qui leur appartient. D'un autre côté, lorsque nous considérons les énormes différences que présente la capitale ottomane entre ces maxima et minima absolus et entre sa moyenne hivernale fort basse et sa moyenne estivale remarquablement élevée, nous ne pouvons nous empêcher d'y reconnaître autant de traits de ressemblance avec le climat de Smyrne qui tient par plus d'un côté au type des climats excessifs, quoique ce type y soit infiniment moins prononcé qu'à Constantiople. Il n'en est pas de même lorsque nous comparons Smyrne à Trébisonde. Bien que située à 3° au Nord de Smyrne, Trébisonde en a presque les moyennes hivernale et automnale, et sa moyenne estivale plus modérée rend les différences entre les saisons beaucoup moins prononcées, ce qui fait que, tandis qu'à Smyrne la moyenne hivernale diffère de la moyenne estivale de 16.66, cette différence à Trébisonde est de 14.9, et que tandis que la différence entre les moyennes mensuelles extrêmes est à Smyrne de 19.68, à

Trébisonde elle n'est que de 17.3. En un mot, les phénomènes météorologiques les plus saillants présentent à Trébisonde les traits d'un climat éminemment maritime, et c'est pourquoi Smyrne conserve à l'égard de cette ville un caractère comparativement continental ou excessif.

Avant de terminer les quelques considérations suggérées par les données que nous avons réunies sur la climatologie de Smyrne, nous croyons qu'il n'est pas sans intérêt d'y joindre le résultat des observations météorologiques faites dans la ville de Chios et qui ont été tout récemment communiquées à l'Académie des sciences par l'organe de son illustre secrétaire perpétuel, M. Élie de Beaumont. Ces observations ont d'autant plus d'importance pour Smyrne, qu'elles embrassent des éléments qui manquaient encore à nos données météorologiques relatives à cette ville, comme par exemple l'indication des vents, de la pression atmosphérique, du nombre des jours de pluie, etc., phénomènes qui, vu la proximité des deux villes, doivent en grande partie leur être communs.

CHIOS

LATITUDE 38° 20.25, LONGITUDE 24° A L'EST DE L'OBSERVATOIRE DE PARIS.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A CHIOS, DU 4er SEPTEMBRE 1854 AU 31 AOUT 1855, PAR M. CONDOGOURIS.

TEMPÉRATURE moyenne DE CHAQUE MOIS.		JOURS PLUVIEUX DE CHAQUE MOIS.
Sept... 1854.	20° 9	3 jours de pluie, c'est-à-dire les 24, 25 et 26.
Octobre.....	17 4	2 jours de pluie, les 2 et 4.
Novembre...	14 4	7 jours de pluie, les 7, 8, 9, 12, 16, 20 et 29.
Décembre...	10 0	8 jours de pluie, les 1, 13, 14, 15, 18, 21, 22 et 24.
Janvier 1855.	6 1	12 jours, les 1, 2, 3, 11, 12, 15, 16, 21, 22, 23, 27 et 29.
Février.....	11 2	5 jours de pluie, les 1, 2, 10, 22 et 28.
Mars.....	12 3	12 jours, les 1, 2, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 20 et 22.
Avril.....	13 2	9 jours de pluie, les 3, 4, 8, 9, 12, 13, 25, 27 et 28.
Mai.....	19 5	3 jours de pluie, les 9, 10 et 11.
Juin.....	24 6	1 jour de pluie seulement, le 10.
Juillet.....	27 2	Néant.
Août.....	26 5	Néant.
Moyenne de l'année	16.9	Total des jours pluvieux... 62

Comme la ville de Chios est bâtie sur les bords du port, qui est au niveau de la mer, le collége où les observations ont été faites n'est guère que de 12 pieds au-dessus de ce dernier.

Le baromètre, le 2 septembre, s'est élevé à 786 millimètres : c'était le maximum d'élévation, le vent était alors au Nord et soufflait fortement.

Le 12 mars, le baromètre est descendu à 736 millimètres : c'était le maximum d'abaissement, et le vent soufflait violemment du Sud : différence des deux termes extrêmes, 50 millimètres.

Deux vents sont dominants dans cette île : le vent du Nord en été, et celui du Sud en hiver ; les autres ne sont, pour ainsi dire, que momentanés, mais ils font beaucoup de dégâts dans les campagnes, et surtout le S.-E. Le vent a soufflé du Sud, à plusieurs reprises, cent quarante-quatre jours; tous les autres jours, il vint du Nord, à l'exception d'un petit nombre de fois qu'il fut S.-E. ou S.-O., et quelquefois N.-E. Le vent du Nord est salubre ; celui du Sud, au contraire, est ordinairement nuisible, non-seulement aux végétaux, mais même aux hommes. Ce dernier est chaud et lourd. Le plus grand froid qui ait eu lieu correspond au 17 janvier ; le thermomètre s'est abaissé à 2° au-dessous de zéro ; la plus grande chaleur a eu lieu le 25 juillet : le thermomètre s'est élevé à 31° 5.

Il a grêlé quatre fois, savoir : le 12 novembre, les 13 et 14 mars et le 8 avril pendant la nuit, et une seule fois le 12 avril à midi. Toutes les fois qu'il grêlait, le vent soufflait de l'Ouest; les grêlons étaient ordinairement de la grosseur d'un pois chiche. Il n'y a eu qu'un seul ouragan, celui du 13 au 14 novembre, qui a duré quatre heures environ.

Pour établir des termes de comparaison plus précis entre Smyrne et Chios, nous allons d'abord déduire de la table météorologique de M. Condogouris les différences entre les moyennes mensuelles, les moyennes des quatre saisons, et les valeurs différentielles des moyennes mensuelles extrêmes :

Digitized by Google

DIFFÉRENCES ENTRE LES MOYENNES MENSUELLES DE CHIOS.

Janvier	— Février	5°1
Février	— Mars	1 1
Mars	— Avril	-1 1
Avril	— Mai	6 3
Mai	— Juin	4 9
Juin	— Juillet	2 6
Juillet	— Août	0 7
Août	— Septembre	5 6
Septembre	— Octobre	3 5
Octobre	— Novembre	3 0
Novembre	— Décembre	4 4
	Moyennes des différences	3°4

MOYENNES DE CHACUNE DES QUATRE SAISONS DE L'ANNÉE.

		Différences.	Moyenne des différences.
Hiver	9.1	6.0	8.5
Printemps	15.1	0.0	
Été	26.1	8.6	
Automne	17.5		

Différence entre l'hiver et l'été 17.0
Différence entre les moyennes mensuelles extrêmes 22.1

Maintenant, si nous comparons toutes ces données avec celles que nous avons exposées relativement à Smyrne, nous pourrons constater les faits suivants :

1. La moyenne annuelle de Chios est de 0.79 supérieure à celle de Smyrne, différence assez notable pour deux localités aussi rapprochées, et qui ne paraît pas tenir uniquement à ce que la moyenne de Smyrne est basée sur deux années, tandis que celle de Chios ne l'est que sur une seule, car aucune des deux années de Smyrne ne présente dans sa moyenne un chiffre aussi élevé que les douze mois de Chios.

2. A Chios, chacune des quatre saisons a une moyenne sensiblement plus élevée qu'à Smyrne, ce qui encore ne paraît pas tenir à la disparité de nos termes de comparaison, car en prenant à Smyrne par exemple la moyenne hivernale de chacune des deux années, elle sera de 8.15 pour l'année 1843, et de 8.32 pour l'année 1844; de même, la moyenne estivale à Smyrne sera de 24.80 pour 1843, et de 24.78 pour 1844; ainsi, aucune de ces années (et non pas seulement la moyenne générale) n'a à Smyrne des moyennes hivernales et estivales aussi fortes qu'à Chios.

3. Si d'un côté Chios paraît jouir d'une température un peu plus élevée que Smyrne, les deux localités offrent une concordance assez prononcée sous le rapport des différences entre les moyennes mensuelles, entre les moyennes des quatre saisons et entre les moyennes mensuelles extrêmes, c'est-à-dire qu'à Chios, malgré sa position insulaire, les traits du climat continental qui caractérisent Smyrne paraissent se reproduire assez exactement. Il en résulte, que l'étroit canal qui sépare du continent de l'Asie Mineure l'île de Chios ne suffit point pour donner à cette dernière toutes les attributions d'un climat insulaire, et que, pour expliquer l'excédant de température dont elle jouit à l'égard de Smyrne, il faut probablement chercher la justification de ce phénomène moins dans la position insulaire de Chios que dans des circonstances locales dont, à la vérité, toutes ne nous sont pas encore connues; car si l'on peut se rendre compte des causes qui déterminent à Chios une température hivernale supérieure à celle de Smyrne, on trouve moins de facilité à expliquer le même phénomène appliqué à la saison estivale. En effet, les hivers plus chauds

de Chios peuvent être motivés par la présence, au Sud de Smyrne, des chaînes élevées qui, comme le Tmolus et le Missoguis, empêchent les vents du Sud d'exercer sur la ville toute leur influence, tandis qu'au contraire ils atteignent librement Chios après avoir parcouru une vaste surface d'eau, dont la température plus élevée en hiver que celle de la terre ferme, ne leur enlève rien de leur calorique. Mais, comme en été la mer se réchauffe moins que les masses continentales, on ne conçoit pas trop pourquoi les vents du Nord, après avoir balayé la partie septentrionale de l'archipel grec, apportent à Chios une température plus élevée qu'à Smyrne, où ils arrivent échauffés par les masses continentales qu'ils ont d'abord traversées, ce qui est tout le contraire de ce que l'on serait disposé à attendre, c'est-à-dire des étés plus chauds à Smyrne qu'à Chios. Sans doute cette anomalie s'expliquera par une étude approfondie des localités; et d'ailleurs les preuves positives nous manquent pour admettre que les vents du Nord, qui en été dominent à Chios, règnent également à Smyrne où plusieurs courants locaux, entre autres le vent de N.-O. qui, sous le nom d'*Imbato*, vient pendant l'été rafraîchir chaque jour à midi l'air du golfe de Smyrne, peuvent exercer une action réfrigérante et abaisser la moyenne estivale.

CHAPITRE VII

ERZEROUM, UROUMIA, ÉRIVAN, MOSSOUL.

Erzeroum : — Températures moyennes mensuelle et annuelle. — Moyennes des quatre saisons. — Les moyennes annuelles et estivales d'Erzeroum trop élevées, et sa moyenne hivernale trop basse pour l'altitude de cette ville. — Calme dont y jouit l'atmosphère pendant l'hiver. — Contrastes climatologiques entre les contrées situées des deux côtés de la chaîne qui se dresse entre Erzeroum et la mer Noire. — Erivan : — Le type du climat excessif développé plus fortement dans cette ville que dans une autre localité quelconque. — Les étés d'Erivan plus chauds que ceux de Constantinople, et ses hivers aussi rigoureux que ceux de Saint-Pétersbourg. — Uroumia : — Le climat d'Uroumia plus froid que celui d'Erzeroum et plus doux que celui d'Erivan. — Mossoul : — Les étés de Mossoul plus chauds que ceux de la majorité des régions situées dans la zone torride. — Température hivernale comparativement peu élevée. — Le climat de Mossoul offre l'exemple d'un des plus grands développements connus du type des *climats excessifs*.

Les observations météorologiques contenues dans ce chapitre ont été empruntées, pour Erzeroum, Uroumia et Mossoul, au journal scientifique américain de MM. Silleman et Dana que nous avons déjà cité plusieurs fois, et pour Érivan aux tableaux météorologiques de Mahlman annexés au premier volume des *Kleinere Schriften* de M. de Humboldt. Dans les registres relatifs à Erzeroum et à Uroumia dressés par les missionnaires américains, nous avons cru devoir introduire quelques modifications dont nous allons signaler la nature et les motifs : à Erzeroum, pendant l'année 1836 et une partie de l'année 1837 (depuis janvier jusqu'à septembre), les observations à neuf heures du soir n'ayant pas été faites, ces deux années n'auraient fourni que deux éléments diurnes pour la déduc-

tion des moyennes mensuelles, ce qui ne les aurait rendues comparables ni avec l'année 1838 ni avec celles des autres localités mentionnées dans notre ouvrage, puisque les moyennes mensuelles de toutes ces localités sont basées sur trois éléments diurnes.

Pour obvier autant que possible à cet inconvénient, nous avons substitué aux moyennes de deux heures après-midi (moyennes manquantes) des moyennes calculées d'après le rapport qui, dans l'année 1838, se présente entre les moyennes de deux heures du matin et neuf heures du soir, et c'est de l'ensemble de ces trois moyennes diurnes que nous avons déduit les moyennes annuelles des années 1836 et 1837. Il en résulte que notre moyenne annuelle générale d'Erzeroum repose non sur une seule année d'observations, comme c'est le cas dans le journal américain, mais sur une série de presque trois années. Au reste, malgré l'étendue inégale de nos éléments respectifs, la moyenne annuelle générale que nous avons obtenue pour Erzeroum ne diffère presque pas de celle admise par le journal américain, qui est de 6.72, et par conséquent, de seulement 32 centièmes de degré supérieure à la nôtre. Quant à *Uroumia*, les moyennes mensuelles d'avril, mai et juin ont été obtenues en les calculant d'après les valeurs différentielles que les moyennes de ces mois présentent à Erzeroum, dont le climat a une certaine analogie avec celui d'Uroumia. Enfin, comme dans l'*American journal*, l'altitude d'Uroumia est évaluée à 5000 pieds (1624 mètres), tandis que M. Loftus (*Quart. Journ. of the geolog. Soc.*, vol. XI, part. 2, p. 306) la fixe à 4100 pieds (1421 mètres); nous avons adopté pour l'altitude d'Uroumia la moyenne de ces deux évaluations, c'est-à-dire 1522 mètres.

ERZEROUM

LATITUDE 39° 57 NORD, LONGITUDE 40° 57 EST DE L'OBSERVATOIRE DE PARIS, ALTITUDE 1987m.

1. MOYENNES MENSUELLES.

MOIS.	1836.						1837.						1838.					
	MOYENNE au lever du soleil.	MOYENNE à 2 h. du soir.	MOYENNE à 9 h. du soir.	MOYENNE mensuelle.	MINIMA.	MAXIMA.	MOYENNE au lever du soleil.	MOYENNE à 2 h. du soir.	MOYENNE à 9 h. du soir.	MOYENNE mensuelle.	MINIMA.	MAXIMA.	MOYENNE au lever du soleil.	MOYENNE à 2 h. du soir.	MOYENNE à 9 h. du soir.	MOYENNE mensuelle.	MINIMA	MAXIMA
Janv.	−9.16	−9.20	−15.40	−10.60	−12.22	+5.33	−9.69	−5.05	−10.09	−8.57	−20.00	+4.44	−0.14	−0.73	−13.87	−10.11	»	1.11
Févr.	−4.82	−3.45	−9.46	−5.01	−12.22	+5.00	−7.30	−6.92	−12.95	−0.03	−17.78	+3.33	−5.37	−3.05	−10.16	−6.50	−12.72	6.06
Mars.	−1.86	−2.54	−9.87	−4.65	21 mars −18.88	24 mars +0.40	+3.19	+1.22	−0.81	−3.77	11 mars −10.00	24 mars +11.11	+1.17	+2.54	−4.40	−2.73	11 mars −9.44	24 mars 6.89
Avril.	+7.83	10.15	+4.69	+7.35	+1.11	10.67	+8.01	10.69	+4.62	+7.97	+5.00	16.67	6.86	8.01	+2.85	+6.77	−1.11	18.28
Mai. .	11 33	13.09	6.30	10.26	1.11	22.22	4.44	15.56	8.83	0.01	2.22	18.89	2.52	15.01	8.28	8.60	5.50	19.94
Juin..	19.16	19.29	14.18	17.53	6.11	26.67	18.99	10.31	14.67	14.82	14.44	21.67	10.56	20.34	13.2	15.36	2.22	26.11
Juill.	21.12	24.00	18.45	21.15	13 juillet 13.33	25 juill. 31.11	20.16	24.47	18.92	21.10	13.33	25.00	14.94	24.94	19.39	19.76	7.78	26.67
Août.	20.78	27.17	26.50	22.6	10 août 16.07	1 août 30.00	18.76	26.66	19.99	21.78	16 août 13.33	25 août 25.00	15.80	26.61	10.94	20.68	10 août 11.11	1 août 28.89
Sept..	13.15	17.41	10.75	13.77	24 sept. 3.33	9 sept. 24.44	10.21	26.56	13.80	16.88	21 sept. 6.67	9 sept. 26.56	»	»	»	»	»	»
Oct. .	9.66	14.44	10.08	11.20	21 octob. 1.67	12 oct. 18.83	7.64	9.76	5.40	7.34	21 octob. −8.33	12 octob. 16.67	»	»	»	»	»	»
Nov..	1.06	5.22	1.30	2.53	21 nov. −10.56	7 nov. 12.22	1.99	4.01	0.69	2.43	24 nov. −4.44	7 nov. 11.67	»	»	»	»	»	»
Déc..	−7.22	−4.40	−10.00	−7.23	»	»	−6.53	−3.37	−8.88	−5.78	25 déc. −13.30	5 déc. 3.89	»	»	»	»	»	»

Moyennes annuelles : 6.95 — 5.31 — Moyenne annuelle générale : 6.44

2. MOYENNES DES QUATRE SAISONS.

HIVER.			DIFFÉRENCE entre l'hiver et le printemps.	PRINTEMPS.			DIFFÉRENCE entre le printemps et l'été.	ÉTÉ.			DIFFÉRENCE entre l'été et l'automne.	AUTOMNE.		
1836.	1837.	1838.		1836.	1837.	1838.		1836.	1837.	1838.		1836.	1837.	1838.
— 7.63	— 8.28	— 9.94	16.57	+ 10.75	+ 7.11	+ 6.03	11.48	20.49	19.26	18.68	10.42	9.16	8.88	»
Moy. de 3 années : —8.61				Moy. de 3 années : 7.96				Moy. de 3 années : 19.44				Moy. de 2 années : 9.02		

Moyennes des différences entre les quatre saisons	12.82
Différence entre la moyenne estivale et la moyenne hivernale	28.05
Moyenne du mois le plus froid	— 9.77
Moyenne du mois le plus chaud	+21.75
Différence entre les moyennes mensuelles extrêmes	30.02

3. DIFFÉRENCE ENTRE LES MOYENNES MENSUELLES (CES DERNIÈRES DÉDUITES DES MOYENNES DE TROIS ANNÉES POUR LES MOIS DE JANVIER JUSQU'A AOUT INCLUSIVEMENT, ET DE DEUX ANNÉES POUR LES MOIS DE SEPTEMBRE A DÉCEMBRE).

		Différences.
Janvier	9.77	
		2.62
Février	— 7.15	
		4.44
Mars	— 3.71	
		10.87
Avril	+ 7.15	
		3.67
Mai	9.82	
		6.08
Juin	15.90	
		4.90
Juillet	20.80	
		0.95
Août	21.75	
		6.44
Septembre	15.31	
		6.14
Octobre	9.17	
		6.69
Novembre	2.48	
		8.98
Décembre	— 6.50	
Moyenne annuelle des différences mensuelles		5.60

En examinant les traits saillants qui constituent la physionomie climatérique d'Erzeroum, tels que les résument les tables que nous venons de présenter, on est tout d'abord frappé de la discordance qui se manifeste entre la moyenne annuelle et l'altitude de la contrée. En effet, la grande majorité des localités situées à peu près sous le parallèle d'Erzeroum (mais, à la vérité, sous des longitudes différentes), soit au niveau de la mer, soit à des altitudes assez peu considérables pour que l'on puisse en négliger l'influence thermique, offrent une moyenne annuelle qui n'est que le double de celle d'Erzeroum. Ainsi celle de Péking (lat. 39° 54 Nord, long. 114° 9 Est) est de 12.6; or l'altitude d'Erzeroum peut être évaluée à 1987 mètres[1], ce qui, en admettant sous ces latitudes un décroissement d'un degré de thermomètre pour chaque 178 mètres, doit produire une diminution d'environ 11 degrés. Si donc, au lieu d'être situé à cette hauteur considérable, Erzeroum se trouvait au niveau de la mer, nous pourrions, relativement à Péking[2], lui supposer une moyenne annuelle bien supérieure à celle que possède la capitale de la Chine.

1. Comme les mesures hydrométriques qui ont eu cette ville pour objet, présentent des résultats plus ou moins discordants, nous avons pris la moyenne de trois chiffres donnés par trois observateurs également respectables, savoir : celui de M. Glascott 1864 mètres, celui de M. Texier 1965, et celui de M. Brown 2133 mètres. En admettant dans nos calculs le chiffre de 178 mètres comme représentant la diminution de la température dans le sens vertical, nous ne faisons naturellement que nous servir d'une approximation sujette aux variations très-considérables selon les localités et les circonstances hygrométriques. Ainsi M. Kaemtz (*Cours de météor.*, traduit par M. Martens, p. 95) a trouvé qu'en 1832, par un été très-sec, il fallait s'élever sur le Faulhorn à 230 mètres pour avoir un décroissement de 1°; tandis qu'en 1833, par un été humide, il ne fallait pour obtenir le même résultat que 164 mètres.

2. Bien que Péking ait une altitude de 97 elle ne saurait exercer sur le climat en général qu'une action assez faible pour que la ville puisse être considérée comme se trouvant au niveau de la mer.

En n'assignant à Erzeroum, placé au niveau de la mer, que la moyenne annuelle de Péking, c'est-à-dire 12.6, les 1987 mètres d'élévation la réduiraient à environ un degré au-dessus de zéro, c'est-à-dire à la sixième partie de sa valeur réelle; il faut donc, pour expliquer cette anomalie, admettre que des causes locales modifient dans cette contrée les proportions observées ailleurs entre l'altitude et la température annuelle. D'un autre côté, si la moyenne annuelle d'Erzeroum est fort élevée pour l'altitude de cette localité, puisque cette moyenne est celle de Tilsit (lat. 55° 4), tandis qu'elle aurait dû être (relativement à Péking) celle du Broken (lat. 51° 48, alt. 1136^{m}) ou celle de Nijni Taguilsk (lat. 57° 56); la moyenne hivernale de la capitale de l'Arménie est, au contraire, trop basse comparativement à plusieurs localités de l'Europe. Ainsi, par exemple, le Saint-Bernard dont la latitude est de 6 degrés plus boréale que celle d'Erzeroum et dont l'altitude (2494^{m}.7) l'emporte de 512^{m} sur celle de cette dernière ville, en a exactement la moyenne hivernale, quoique les différences latitudinales et altitudinales respectives eussent dû abaisser la moyenne hivernale du Saint-Bernard à 11° au-dessous de celle d'Erzeroum. Il se trouve donc que, d'un côté, cette ville possède en moyenne une température annuelle égale à celle de Tilsit et de Rehberg (lat. 49° 6), tandis que d'un autre côté, ses hivers sont aussi rigoureux que ceux de Moscou et du Saint-Bernard, et plus que ceux de Saint-Pétersbourg. Quant aux moyennes printanières, estivales et automnales d'Erzeroum, elles offrent à peu près un phénomène semblable (quoique à un degré bien moins prononcé) à celui que nous avons signalé à l'égard de la moyenne annuelle, c'est-à-dire qu'elles sont toutes plus ou

moins supérieures à celles qu'aurait dû produire l'influence de l'altitude de la contrée : ainsi, en admettant pour point de départ le climat de Péking, que nous avons considéré en quelque sorte comme l'équivalent de celui qu'aurait eu Erzeroum placé au niveau de la mer, l'altitude de 1987 mètres qui fait perdre à cette ville 11 degrés aurait dû réduire sa moyenne printanière (relativement à Péking[1]) à 3, tandis qu'elle est de 7.96, sa moyenne estivale de 19.44 à 14, et sa moyenne automnale de 9 à 12; ainsi encore Erzeroum a en moyenne les printemps de Hambourg (lat. 53° 33 N.), les étés de Prague (lat. 50° 5 Nord), et les automnes de Berlin, au lieu d'avoir les moyennes printanières d'Abo ou d'Upsala, les moyennes estivales de Jakoutsk (lat. 62° 1) et les moyennes automnales d'Arkhangelsk (lat. 64° 32 N.).

Pour ce qui est des différences que présentent à Erzeroum les moyennes thermométriques en général, elles sont d'une étendue très-considérable, car bien que les valeurs différentielles des moyennes mensuelles réparties également entre les mois de l'année se réduisent à 4.37, on voit, en comparant les mois séparément entre eux, que ces différences acquièrent souvent un chiffre fort élevé : ainsi, par exemple, il est de 10.65 entre mars et avril; entre le minima du mois de janvier 1837 et le maxima du mois d'août 1838, il y a une différence de presque 50; de même la différence de température entre l'été et l'hiver atteint le chiffre énorme de 28.05 (plus que ne fournit Moscou où cette différence ne dépasse pas en moyenne 27.5), et il est au moins le double des valeurs différentielles entre ces deux saisons que présentent les localités de l'Europe

1. La moyenne printanière de Péking est 14, la moyenne estivale 25,2, la moyenne automnale, 12,9.

situées à des latitudes plus septentrionales et à des hauteurs plus élevées. En effet, la différence entre les moyennes de l'hiver et de l'été n'est que de 14°3 sur le Saint-Gothard (lat. 46°33, alt. 2075^{m}) et de 13°9 sur le Saint-Bernard (lat. 45°50, long. 4°45 E., alt. 2494^{m}). Au reste, les énormes oscillations que subit à Erzeroum la marche du thermomètre dans ses mouvements annuels et mensuels se traduisent par les vicissitudes les plus frappantes dans le cours naturel des saisons. Pour ne citer que quelques exemples de pareilles anomalies, M. Jaubert signale à Erzeroum une chute très-abondante de neige le 17 juin, et M. Wagner[1] y vit le 12 juin l'eau dans les fossés se couvrir d'une écorce de glace et la température s'abaisser à un tel point qu'on fut obligé de faire du feu dans les maisons. En revanche, selon l'observation du naturaliste allemand, la chaleur la plus intense succède avec tant de rapidité aux froids rigoureux de l'hiver, que deux mois suffisent pour mûrir les céréales; à tel point que l'orge, qui à la mi-juin sort à peine de terre, peut être moissonnée le 20 août.

Sous le rapport de l'état hygrométrique de l'atmosphère, Erzeroum s'assimile aux conditions des plateaux élevés : pendant l'été l'air paraît y être d'une grande sécheresse relative, et il n'y pleut presque point depuis juillet jusqu'à septembre. D'après M. Brandt[2], consul d'Angleterre, auquel un séjour très-prolongé dans cette ville donne une certaine autorité pour ce qui se rattache à la contrée, les hivers y sont caractérisés par un calme remarquable dans l'atmosphère; ce qui contribue singulièrement à atténuer la sensation du froid. C'est exactement ce qui a lieu en

1. *Reise nach dem Ararat*, p. 255.
2. *American Journal*, loc. cit., p. 79.

Sibérie où, par un temps presque parfaitement calme, les habitants endurent aisément des froids qui, dans des conditions différentes, eussent pu paraître insupportables. Lors de mon voyage dans l'Altaï oriental, j'eus plus d'une fois occasion de faire cette observation.

Les remparts élevés qui se dressent entre Erzeroum et la mer Noire divisent le climat de la contrée située entre ces deux lignes en deux régions extrêmement tranchées : l'une, celle qui est située au delà des montagnes, a une atmosphère humide et un ciel fréquemment chargé de nuages et de brouillards qui s'élèvent le long du revers septentrional du rempart dont les sommités les empêchent de le franchir; l'autre, celle qui se trouve en deçà de ce dernier, jouit d'un ciel pur et d'un air très-sec. Ce contraste se présente dans toute son intensité lorsqu'en quittant Erzeroum par une journée parfaitement sereine, on gravit les sommets des remparts qui servent de délimitation aux deux domaines climatériques, car on ne tarde pas à voir toute la région au nord revêtue de nappes épaisses de brouillards et de nuages qui de la mer Noire s'élèvent en replis onduleux jusqu'aux barrières qui en arrêtent le progrès. Cependant ils finissent par franchir ces dernières aussitôt qu'en automne les vents du Nord ont acquis plus de force, et alors l'abaissement de la température, qui a diminué la capacité de l'air pour l'absorption des vapeurs, en détermine la précipitation, soit sous la forme de pluie, soit sous celle de neige. Au reste, ce phénomène, ainsi que nous l'avons déjà remarqué, se présente quelquefois au cœur de l'été lorsqu'un coup de vent du Nord parvient à pousser par dessus les barrières les vapeurs accumulées depuis longtemps le long de leur paroi septentrionale;

cette irruption suffit pour opérer en un clin d'œil une telle métamorphose, que pendant quelques heures la nature paraît revêtir son linceul hiverval. M. Brandt cite un curieux exemple d'une de ces scènes d'hiver improvisé dont il fut témoin oculaire en 1843 : après une violente tempête qui sévit pendant les nuits du 21 et 22 juin, toute la plaine d'Erzeroum se trouva recouverte d'une couche de neige de 12cent.68 à 20cent.24 (6 à 7 *inches*[1]) d'épaisseur. Ce phénomène (aussi rare à Erzeroum pendant l'été qu'il est commun en hiver) rappelle beaucoup celui que j'avais vu sur les hauts plateaux de la Sibérie où, le 16 juin, nous fûmes inopinément presque ensevelis sous la neige et eûmes beaucoup de peine à sortir de nos tentes[2].

Erzeroum peut être considéré en quelque sorte comme un représentant assez exact de la physionomie climatologique qui caractérise le vaste plateau de l'Arménie, dont la limite topographique du côté de l'Est se trouve entre les fleuves Kur et Arax et entre la mer Caspienne et le lac Uroumia; c'est pourquoi, bien que ces localités se trouvent en dehors de l'Asie Mineure et par conséquent ne devraient pas être comprises dans le cadre de cet ouvrage, nous croyons, dans l'intérêt de notre travail, devoir ajouter à nos observations météorologiques relatives à Erzeroum les quelques données que l'on possède non-seulement sur Érivan[3] et Uroumia, mais encore sur Mossul, situé pour ainsi dire sur la limite méridionale du plateau arménien.

1. *American Journal*, loc. cit., p. 80.

2. V. mon *Voyage dans l'Altaï* où la planche 15 de l'atlas pittoresque retrace le singulier aspect qu'imprima à la contrée verdoyante cet hiver venu au cœur de l'été.

3. Les données, malheureusement trop générales, relatives à Érivan sont empruntées à la table II de Malhman annexée au 1er volume des *Kleinere Schriften* de M. de Humboldt.

ÉRIVAN

LATITUDE 40° 10 NORD, LONGITUDE 42° 10 EST, ALTITUDE 968m.

MOYENNES THERMOMÉTRIQUES.

Moyennes	annuelle	7.5
	hivernale	— 7.1
	printanière	11.9
	estivale	23.7
	automnale	14.0
	du mois le plus froid (janvier)	— 15.0
	du mois le plus chaud (juillet)	25.4
Différences	entre l'hiver et le printemps	19.0
	entre le printemps et l'été	11.8
	entre l'été et l'automne	9.7
	entre l'hiver et l'été	30.8
	entre les moyennes mensuelles extrêmes	40.4

Tous les voyageurs qui ont visité Érivan s'accordent à y signaler des extrêmes frappants entre les chaleurs de l'été et les froids de l'hiver. Ainsi, M. Wagner[1] y vit, le 24 mai à midi, le thermomètre marquer 30° cent. à l'ombre et 50 au soleil, et il nous apprend qu'à dater du mois de juin la chaleur devient tellement intense que depuis 11 heures jusqu'à 4 heures personne ne quitte sa demeure; plusieurs officiers russes l'assurèrent avoir vu dans l'enceinte des murs du fort le thermomètre à 47.5! à l'ombre. M. C. Koch estime à 43.75 le maximum qu'atteint la température estivale à Érivan. D'un autre côté, le colonel Kiel prétend avoir vu au mois de janvier le thermomètre à — 30, et M. Dubois signale — 32.50. La différence entre les minimum et maximum absolus serait donc de 60.5, conséquemment plus forte que celle de Jakoutsk; et si l'on pouvait admettre comme non exagérée l'assertion susmen-

1. *Reise nach dem Ararat*, etc., p. 86-87.

tionnée des officiers russes, cette différence donnerait le chiffre inouï de 80 degrés. Quant aux chutes de neige, elles sont, selon M. Wagner[1], moins abondantes qu'à Erzeroum, où la neige stationne pendant huit mois dans les rues de la ville, tandis qu'à Érivan elle ne persiste jamais au delà de cinq mois, ce qui au reste suffit déjà pour constituer un contraste frappant avec les chaleurs de l'été, chaleurs telles que dans la province transcaucasienne le raisin mûrit un mois plus tôt que sur le littoral du Pont[2].

Quoique les données empruntées aux tables de M. Mahlmau n'embrassent point un assez grand nombre de faits météorologiques pour en déduire des conclusions générales et même pour les comparer à ceux, bien plus variés, que nous avons pu fournir sur les autres localités de l'Asie Mineure, ils suffisent pourtant à démontrer qu'il existe une grande analogie entre le climat d'Érivan et le climat d'Erzeroum, et que, de plus, les différences qui les distinguent sont presque toutes en défaveur de la première localité; en sorte que malgré son élévation beaucoup moins considérable, et tout en se trouvant à peu près sous le même parallèle et seulement à un degré environ plus à l'Est, Érivan est comparativement plus froid qu'Erzeroum. En effet, Érivan se trouve (à 15 minutes près) sous la latitude de Madrid, dont l'altitude est de 632 mètres[3] et conséquemment de 336 mètres inférieure à celle de la ville transcaucasienne; or, cette différence ne comporterait qu'une diminution de température de moins de 2 degrés, et, en la portant même à 2, cette réduction laisserait encore

1. *Reise nach dem Ararat*, etc., p. 257.
2. *Ibid.*, p. 258
3. Selon Malhman, *loc. cit.*, tandis que dans la table de l'*Annuaire* pour 1854, publié par le Bureau des longitudes, cette altitude n'est que de 608 mètres.

à Érivan des moyennes bien supérieures à celles qu'elle possède réellement. Ainsi, en retranchant des températures moyennes de Madrid les 2 degrés dont elles se trouveraient diminuées si cette dernière ville avait l'altitude d'Érivan, nous aurions (dans la capitale de l'Espagne)

12.3 pour la moyenne annuelle,
4.9 pour la moyenne hivernale,
11.9 pour la moyenne printanière,
21.5 pour la moyenne estivale,
14.9 pour la moyenne automnale,
5.0 pour la moyenne du mois le plus froid, et enfin 22.9 pour celle du mois le plus chaud. Il en résulte qu'en comparant les moyennes qu'Érivan aurait dû avoir relativement à Madrid avec celle qu'elle possède réellement, on arriverait aux différences suivantes, toutes en défaveur d'Érivan : pour les moyennes annuelles, 4.8; pour les moyennes hivernales, 11; pour les moyennes des mois les plus froids, 20. Ainsi, au lieu d'avoir à peu près la moyenne annuelle de Milan (lat. 45° 28) et de Padoue (lat. 45° 24), la moyenne hivernale d'Orange (lat. 44° 50) et la moyenne mensuelle minimum d'Alais (44.7), Érivan n'a qu'une moyenne annuelle égale à celle d'Eger (lat. 50° 5) et de Thorshavn[1] (lat. 62° 2) et inférieure à celles de Copenhague (lat. 55° 41) et de Dantzig (54° 21). Ses hivers sont en moyenne ceux de Saint-Pétersbourg (lat. 59° 56), son mois à moyenne la plus basse est beaucoup plus froid que celui de Saint-Pétersbourg, d'Archangelsk (lat. 64° 32) et d'Uleaborg (lat. 65° 3), et n'est supérieur que de 9 dixièmes de degré à celui de Haapakyla

1. Ile Féroé.

(lat. 66° 27) en Suède, tandis que pour trouver le chiffre de 40° 4 qui représente à Érivan la différence entre la moyenne mensuelle la plus élevée et la moyenne mensuelle la plus basse de l'année, il faudrait très-souvent remonter jusqu'à la zone limitrophe du pôle arctique, où, entre autres, les localités suivantes fournissent des chiffres plus ou moins rapprochés de celui d'Érivan : Boothia-Felix (lat. 70° 2), Wolsenholm-Sound (lat. 76° 33), au Groënland, et enfin Melville-Island (74° 47); même Jakoutsk, si connu par ses froids glaciaux, ne fournit point une valeur différentielle, entre les deux moyennes relatées, égale à celle d'Érivan. Il en est presque de même de la différence que présente dans cette ville la moyenne de l'hiver comparée à celle de l'été, car cette différence, encore plus forte que celle qu'offre Erzeroum, ne se retrouve au même degré que dans les régions glaciales de la Sibérie, où toutefois Jakoutsk, Netchinsk et Irkutsk ne présentent pas une aussi énorme différence entre l'hiver et l'été, et où Tobolsk (lat. 58° 11) ne dépasse le chiffre différentiel d'Érivan que de 3° 8. De toutes ces considérations il résulte que le climat d'Érivan est non-seulement plus froid que celui des localités situées dans d'autres régions, sous le même parallèle et à une altitude semblable ou même plus élevée, mais que sa température est également très-inférieure à celle d'Erzeroum dans le sens relatif. Voyons maintenant si une troisième localité, la ville d'Uroumia, nous conduit aux mêmes résultats relativement à la climatologie du grand plateau arménien. Malheureusement nous sommes réduits ici aux seules observations, passablement incomplètes, des missionnaires américains[1].

1. *American Journal*, loc. cit.

UROUMIA

LATITUDE 37° 30 NORD, LONGITUDE 45° 10 EST DE L'OBSERVATOIRE DE PARIS, ALTITUDE 1522m.

1. MOYENNES THERMOMÉTRIQUES MENSUELLES.

ANNÉES.	MOIS.	MOYENNE du lever du soleil.	MOYENNE de 2 h. du soir.	MOYENNE de 9 h. du soir.	MOYENNE mensuelle.	MINIMA.	MAXIMA.
1845	Janvier	-11.67	—5.56	-10.00	—9.44	-16.11	2.22
	Février	—3.89	+4.44	—2.22	—0.56	-13.33	13.33
	Mars	—3.33	2.78	—1.11	—0.56	11 mars —5.56	24 mars 21.11
	Avril	»	»	»	11.26	»	»
	Mai	»	»	»	13.28	»	»
	Juin	»	»	»	19.69	»	»
1844	Juillet	19.48	30.15	23.33	24.47	15 juillet 17.78	25 juillet 31.11
	Août	20.00	28.33	22.78	24.10	10 août 13.89	1er août 31.67
	Septembre	13.89	25.56	17.78	8.11	24 sept. 10.00	5 sept. 29.44
	Octobre	8.89	18.33	12.78	13.33	21 octob. 4.44	12 octob. 22.22
	Novembre	2.22	13.33	5.56	7.34	21 nov. —5.00	7 nov. 20.00
	Décembre	—2.22	—0.56	—1.67	—2.00	28 déc. -11.11	8 déc. 7.78
	Moyenne annuelle				9.08		

2. MOYENNES DES QUATRE SAISONS.

		Différences.	Moyenne des différences.
Hiver	—4.00	4.00	10.19
Printemps	8.36	14.39	
Été	22.75	13.19	
Automne	9.56		
Différence entre l'hiver et l'été		18.75	

		Différences.
Moyenne du mois le plus froid (janvier)	—9.44	33.91
Moyenne du mois le plus chaud (juillet)	24.47	
Différence entre les maximum et les minimum absolus.		47.78

3. DIFFÉRENCES ENTRE LES MOYENNES MENSUELLES.

Janvier	— Février	8.88
Février	— Mars	0.00
Mars	— Avril	11.82
Avril	— Mai	2.02
Mai	— Juin	6.41
Juin	— Juillet	4.78
Juillet	— Août	0.37
Août	— Septembre	15.01
Septembre	— Octobre	5.22
Octobre	— Novembre	5.99
Novembre	— Décembre	9.34
	Moyenne des différences	6.25

Pour déterminer approximativement la température que pourrait avoir Uroumia, si elle se trouvait au niveau de la mer, et déduire de là les modifications climatériques occasionnées par l'altitude de cette ville, nous regrettons de n'avoir aucun terme de comparaison en Europe, car, parmi les localités qui y sont situées, dans la latitude d'Uroumia, sur lesquelles nous possédons des observations météorologiques, aucune ne se trouve dans l'intérieur du continent, et toutes sont par conséquent sous l'action d'un climat maritime et non continental; il en est de même de l'Asie où, à l'exception de Tarsus qui est également situé près de la côte, aucune localité tant soit peu connue sous le rapport météorologique ne se trouve sous le parallèle voulu. Faute de mieux, nous essaierons de prendre pour terme de comparaison Péking, dont nous nous sommes déjà servi à l'égard d'Erzeroum, situé à peu près sous la même latitude que la capitale du Céleste-Empire. A la vérité, celle-ci est de plus de deux degrés au Nord qu'Uroumia, circonstance qui la rend moins comparable à l'égard

de cette ville qu'à l'égard d'Erzeroum; mais, comme deux degrés de latitude n'occasionneraient qu'une erreur d'un degré de température, et que dans ce genre de comparaisons nous ne pouvons prétendre qu'à des évaluations tout à fait approximatives, Péking nous fournira toujours le moyen d'apprécier d'une manière générale l'influence que l'altitude d'Uroumia exerce sur cette ville de l'Arménie.

Cette réserve faite, si nous retranchons des moyennes de Péking les 8 degrés de température que lui ferait perdre une altitude de 1,520 mètres, ses moyennes se réduiraient aux chiffres suivants : moyenne annuelle 4.6, moyenne hivernale 10.6, moyenne printanière 6, moyenne estivale 13.2, moyenne automnale 4.9. Or, tous ces chiffres sont inférieurs aux moyennes réelles d'Uroumia, ce qui semblerait prouver que les moyennes de cette ville sont encore assez élevées relativement à celles de Péking. Maintenant, si nous comparons le climat d'Uroumia à ceux d'Erzeroum et d'Érivan, nous verrons qu'il est sous certains rapports plus froid que celui de la seconde localité, mais beaucoup plus chaud que celui de la troisième, tant dans le sens absolu que dans le sens relatif. En effet, si la différence entre les latitudes d'Erzeroum et d'Uroumia pouvait correspondre à une différence d'un degré de température en plus pour Uroumia et en moins pour Erzeroum, les altitudes respectives produiraient dans la température d'Erzeroum un abaissement d'environ 11°5, tandis qu'il n'en résulterait pour Uroumia qu'une diminution de 8°, ce qui fait qu'en dernière analyse la moyenne annuelle d'Erzeroum aurait dû être d'environ 3 degrés inférieure à celle d'Uroumia : c'est en effet ce qui a lieu, à peu de chose près, pour les moyennes annuelles et hivernales, mais non point

pour les moyennes printanières et automnales, non plus que pour les moyennes mensuelles extrêmes, car sous ce triple rapport les proportions indiquées par les différences latitudinales et altitudinales respectives sont loin d'être maintenues, ces moyennes étant presque égales dans les deux villes, ce qui fait que, relativement à Erzeroum, elles sont trop basses à Urommia où la moyenne du printemps aurait dû être 10 au lieu de 8, celle de l'automne environ 12, et la moyenne du mois le plus froid, seulement 6 au lieu de 9. Enfin, les différences entre les moyennes mensuelles sont plus fortes à Urommia qu'à Erzeroum, tandis que l'inverse a lieu pour les différences entre les quatre saisons.

D'un autre côté, si le climat d'Urommia peut être considéré, au moins sous certains rapports, comme comparativement plus froid que celui d'Erzeroum, il est beaucoup plus chaud que celui d'Érivan, et cela non-seulement dans le sens absolu, mais aussi dans le sens relatif, vu que les différences thermiques qui existent entre les deux localités ne sont nullement en rapport avec leurs latitudes et altitudes respectives. En effet, la différence entre les latitudes d'Érivan et d'Urommia étant de 3° 20, ne ferait gagner à cette dernière ville que 1° 5 de température, tandis qu'elle perd 3 degrés par les 552 mètres d'altitude qu'elle a de plus qu'Érivan. Il résulte de là qu'Urommia aurait dû avoir des moyennes de 1.5 inférieures à celles d'Erivan ; mais, tout au contraire, c'est Érivan qui a une moyenne hivernale presque du double plus basse que celle d'Urommia; et bien que les moyennes annuelles printanière et automnale de celle-ci soient moins élevées que chez celle-là, en revanche Érivan présente des différences bien plus fortes entre les moyennes extrêmes mensuelles, ainsi qu'entre les

moyennes estivales et hivernales. En outre, les minima absolus d'Uroumia sont loin d'atteindre ceux d'Érivan, car la différence entre les moyennes les plus basses et les plus élevées est de 40 degrés à Érivan, tandis qu'à Uroumia elle n'est que de 14.66; et, pour finir, à Uroumia la moyenne de l'hiver ne diffère de celle de l'été que de 18.75, tandis qu'à Érivan cette différence atteint l'énorme chiffre de 30 degrés[1]!

Nous terminerons nos observations sur la climatologie du plateau arménien en y ajoutant quelques considérations sur celle de Mossoul qui se trouve presque à sa limite, et dont la température fait ressortir d'une manière bien tranchée le brusque et remarquable contraste entre le climat du plateau et celui des vastes plaines de la Mésopotamie qui le bordent au Sud.

1. La présence d'une nappe d'eau aussi considérable que celle du lac d'Uroumia doit sans doute exercer une certaine influence sur le climat de la contrée limitrophe, d'autant plus que vu l'extrême salure de son eau, celle-ci ne gèle probablement presque jamais; d'ailleurs, M. Loftus (*Quart. Journ. of the Geol. Soc.*, v. xi, part. 3, p. 306) a trouvé le 14 août, à 11 heures 45 minutes après midi, la température de l'eau de 25° 56, ce qui semblerait annoncer que pendant l'hiver elle est bien loin de descendre au point de refroidissement que subit alors l'atmosphère, et que par conséquent l'action du lac doit modérer la température hivernale de la ville d'Uroumia. M. Loftus, *loc. cit.*, nous apprend que d'après le professeur Hitchcock la pesanteur spécifique de l'eau est de 1,155 et que 500 *grains* ont donné 102,1 de sels, c'est-à-dire plus d'un cinquième, tandis que le poids des sels contenus dans l'eau de l'Océan n'est qu'un trentième du poids de l'eau. Le même naturaliste cite un exemple très-curieux de la rapidité avec laquelle s'effectue l'évaporation dans le lac d'Uroumia : l'homme chargé de remplir une bouteille de cette eau destinée à l'analyse, s'éloigna en nageant à quelque distance de la rive; à son retour il se trouvait si complétement enduit de sel qu'il avait l'air de s'être vautré dans de la farine.

MOSSOUL

LATITUDE 36° 19 NORD, LONGITUDE 43° 10 EST DE L'OBS. DE PARIS.

1. MOYENNES THERMOMÉTRIQUES MENSUELLES; MAXIMA ET MINIMA.

ANNÉES.	MOIS.	MOYENNE au lever du soleil.	MOYENNE à 2 h. soir.	MOYENNE à 9 h. soir.	MOYENNE mensuelle.	MINIMA absolus.	MAXIMA absolus.
1844	Janvier.....	3.33	8.33	7.78	6.78	1er janv —1.11	14 janv. 12.78
	Février.....	6.67	12.78	10.56	10.00	1er fev 1.67	26 fev 17.22
	Mars.....	10.56	16.67	14.44	13.89	17 mars 7.22	21 mars 20.56
	Avril.....	10.00	16.67	13.89	13.66	14 avril 3.33	30 avril 23.89
	Mai.....	18.89	27.78	23.33	23.33	1er mai 14.44	24 mai 32.78
	Juin.....	24.44	35.56	31.11	30.67	3 juin 17.22	19 juin 40.00
	Juillet.....	30.00	41.11	35.00	35.67	10 juillet 25.56	24 juillet 54.44
	Août.....	27.25	36.67	33.42	32.86	19 août 23.33	1er août 40.56
	Septembre.....	22.38	31.25	28.88	27.65	30 sept. 20.00	18 sept. 33.89
1843	Octobre.....	18.36	26.21	24.04	23.11	20 octob. 13.33	22 octob 30.56
	Novembre.....	13.76	16.72	15.04	15.44	29 nov. 8.89	10 nov. 26.11
	Décembre.....	6.11	9.80	8.33	8.05	6 déc. —1.11	13 déc. 13.89

		Différences.
Moyenne annuelle	20.19	
Moyenne du mois le plus froid (janvier)..	6.78	28.89
Moyenne du mois le plus chaud (juillet)..	35.67	
Minima absolu	—1.11	53.33
Maxima absolu.....	54.44	

2. MOYENNES DES QUATRE SAISONS.

		Différences.	Moyenne des différences.
Hiver.....	8.27	8.69	11.4
Printemps.....	16.96	15.77	
Été.....	32.73	10.67	
Automne.....	22.06		

Différence entre l'hiver et l'été.... 24.36

3. DIFFÉRENCES ENTRE LES MOYENNES MENSUELLES.

Janvier	— Février	3.22
Février	— Mars	3.89
Mars	— Avril	0.23
Avril	— Mai	9.67
Mai	— Juin	7.34
Juin	— Juillet	5.00
Juillet	— Août	2.81
Août	— Septembre	4.21
Septembre	— Octobre	4.54
Octobre	— Novembre	7.67
Novembre	— Décembre	7.39
	Moyenne des différences	5.08

En examinant la moyenne annuelle des localités placées en Europe à peu près sous le parallèle de la ville de Mossoul, nous trouvons qu'à quelques exceptions près, toutes en faveur de cette dernière, la concordance est assez satisfaisante. Nous ne citerons pour preuves que les localités suivantes : Cadix (lat. 36° 32 N.), moyenne annuelle 17 degrés; Alger (lat. 36° 47 N.), moyenne annuelle 17.8; Malaga (lat. 36° 42), moyenne annuelle 20.0; Gibraltar (lat. 36° 9 N.), moyenne annuelle 20.0; Tunis (lat. 36° 48), moyenne annuelle 20.3. Il est vrai qu'au défaut de localités continentales placées en Europe sous la latitude de Mossoul, nous n'avons pu choisir que des points jouissant d'un climat maritime, et par conséquent n'offrant pas de termes de comparaison tout à fait exacts avec la ville de la Mésopotamie; mais la position beaucoup plus orientale de Mossoul compense en quelque sorte l'action réfrigérante du voisinage de la mer. D'ailleurs, bien que les climats continentaux diffèrent particulièrement des climats maritimes par des contrastes beaucoup moins forts entre les moyennes mensuelles ainsi

qu'entre les minima et les maxima, plusieurs des localités que nous avons citées, et nommément Cadix dont les maxima et minima ne diffèrent pas de moins de 21 degrés, n'offrent point à l'égard de Mossoul une dissemblance aussi forte que pourraient le faire supposer leurs positions respectives sous ce rapport. En un mot, le climat de Mossoul n'a pas toutes les conditions du climat continental, et peut conséquemment, avec moins d'inconvénient, être comparé aux localités jouissant de l'action égalisante de la mer. Néanmoins, ce qui lui conserve un des traits caractéristiques du climat continental, c'est l'énorme différence qui se présente entre sa moyenne hivernale et sa moyenne estivale, et l'on peut même admettre que, tant dans le sens relatif que dans le sens absolu, la température des étés à Mossoul est supérieure à celle que possède cette saison dans la plupart des localités connues de notre globe. En effet, aucun des points de l'équateur ou de la zone tropicale observés jusqu'aujourd'hui, ne fournit pour la moyenne estivale le chiffre énorme de 32 degrés, puisque Madras (lat. 13° 5 N.), Maracaïbo (lat. 11° 19 N.) et Singapore (lat. 1° 17 N.), n'ont toutes que des moyennes estivales qui dépassent à peine 30 degrés. Le seul point de notre globe qui présente le maximum de moyenne estivale connue jusqu'aujourd'hui paraît être Abucheher (latitude 18° 15); or, sa moyenne estivale, qui est de 33.30, ne dépasse que d'environ un demi-degré celle de Mossoul. Ainsi, bien que nous ne connaissions pas encore la moyenne estivale d'une foule de points situés dans les climats brûlants de l'intérieur de l'Afrique et de l'Asie, et que, par conséquent, il serait téméraire de vouloir dès à présent proclamer Mossoul comme leur rivale, il n'en est

pas moins vrai que, pour trouver à cette localité des termes de comparaison exacts, il faudra très-probablement les chercher dans les zones torrides encore non explorées, et que, dans l'état actuel de nos connaissances, on peut dire sans exagération que Mossoul possède en moyenne des étés presque aussi chauds que les points de la terre qui présentent le maximum de la température estivale observée jusqu'à aujourd'hui. Aussi le tableau que les voyageurs nous tracent des étés de Mossoul atteste un degré de température tout à fait extraordinaire. Nous ne citerons que les paroles suivantes des missionnaires américains qui avaient séjourné dans cette ville, et dont les assertions sont généralement empreintes de ce cachet de sobriété consciencieuse qui les recommande à la confiance des esprits habitués aux appréciations rigoureuses de la science.

« Lorsque le thermomètre qui se trouvait à l'ombre était exposé subitement à midi aux rayons du soleil, on le voyait monter avec rapidité à 14° 40 ou 14° 60 Fahr. (44° 45 — 45° 56 Cent.). Tous ceux auxquels leurs moyens le permettent, se construisent des chambres dans leurs caves, où ils se réfugient pendant les heures les plus chaudes de la journée. On passe les nuits sur les toits, d'autant plus que la rosée comme la pluie sont inconnues dans cette contrée pendant l'été. Le contact avec tout objet sec nous causait une horrible sensation de chaleur, et lorsque nous nous couchions dans nos lits nous les trouvions comme échauffés par des bassinoires brûlantes, tandis que les dalles de nos chambres paraissaient être douées d'un pouvoir calorifique tout particulier. Au lieu d'éprouver la sensation rafraîchissante que donne ordinairement pendant les chaleurs le changement de linge, notre corps n'en était que plus

embrasé, car les chemises que nous conservions dans les endroits les plus frais de notre habitation en sortaient aussi chaudes que si elles avaient été exposées aux bouches d'une fournaise[1]. » La peinture que nous font les missionnaires américains des chaleurs excessives de Mossoul s'accorde en tous points avec les assertions des voyageurs qui ont visité cette ville. Ainsi, M. Delaporte[2], qui en ce moment y réside en qualité de chancelier du consulat de France, parle en termes très-vifs des souffrances à peine supportables que cause dans cette contrée un soleil dévorant, et pour n'en donner qu'un exemple il dit qu'en 1854, au mois d'avril, le thermomètre centigrade est monté à 50° à l'ombre, ce qui peut faire supposer qu'au soleil le mercure ne se serait trouvé guère loin du point d'ébullition.

L'immense disproportion qui se manifeste entre la température estivale de Mossoul et celle des autres points du globe disparaît pour les moyennes hivernale, printanière et automnale, et la première est même inférieure à beaucoup de localités situées en Europe sous le même parallèle que Mossoul, en sorte que sa moyenne hivernale correspond plutôt à celle de latitudes plus septentrionales, comme par exemple à celle de Rome (lat. 41° 54 Nord); d'un autre côté, si la moyenne printanière de Mossoul est à peu près celle de Damas, elle est inférieure à celle de plusieurs localités situées sous la même latitude, mais dans le voisinage de la mer, comme par exemple Gibraltar et Tunis, cependant elle est plus élevée que celle d'Alger; enfin, la moyenne automnale de Mossoul paraît être plus élevée que

1. *American Journal*, n. 4, p. 83.
2. *Lettre à M. Reinaud*, insérée dans le *Journal asiatique*, 5e série, t. V, p. 385.

celle des localités situées sous la même latitude, et elle ne le cède que d'un degré à la moyenne automnale de Canton (lat. 23°8 Nord). Quant aux moyennes des mois les plus chauds et les plus froids de Mossoul, on doit déjà s'attendre d'avance à leur trouver un caractère excessif, d'après ce que nous avons dit relativement aux moyennes hivernales et estivales de cette ville comparées à celles des autres pays; car, possédant une moyenne estivale qui atteint presque le maximum connu jusqu'à aujourd'hui, et d'un autre côté n'ayant comparativement avec les localités situées sous le même parallèle qu'une moyenne hivernale assez basse, Mossoul doit nécessairement offrir des moyennes mensuelles maxima très-élevées, et conséquemment des différences très-fortes entre ces dernières et les moyennes mensuelles minima. C'est effectivement ce qui a lieu, et à un tel degré qu'aucun point connu du globe peut-être ne nous fournit une moyenne mensuelle maxima égale à celle de Mossoul, puisque Abuchehr[1] et Massana en Abyssinie (lat. 15°36), dont les maxima moyens mensuels sont les plus forts que l'on connaisse encore de nos jours, comme

1. La moyenne mensuelle la plus élevée d'Abuchehr est 34.3, celle de Massana de 33.8; seulement, dans cette dernière, c'est le mois de septembre qui constitue la moyenne mensuelle maximum, tandis qu'à Mossoul c'est le mois de juillet. Il serait très-intéressant d'avoir les moyennes mensuelles de quelques autres localités situées dans les plaines brûlantes que traversent les cours inférieurs du Tigre et de l'Euphrate. M. Fresnel (*Journ. asiat.*, 5e série, t. I, p. 538) nous apprend qu'à Hilla (ruines de Babylone), pendant l'été, son thermomètre exposé au nord et à l'ombre marquait, deux mois de suite, de 42 à 45° centigrades, et à Barnoûn (dans une situation identique) le mercure remplit, le 14 et le 16 juillet, toute la capacité du tube thermométrique. M. Fresnel observe également qu'à Hilla comme à Bagdad, l'air est tellement sec que pendant trois ou quatre mois les habitants peuvent dormir en plein air sans redouter les effets de l'humidité nocturne dont on est affecté en Egypte. Il est probable que la sécheresse de l'air de Hilla et de Bagdad est un trait caractéristique de toute la portion plane de la Mésopotamie, et se retrouve par conséquent aussi à Mossoul.

nous l'avons déjà observé, n'atteignent point le chiffre de celles de Mossoul.

D'un autre côté, comme les grandes différences entre les moyennes de température sont caractéristiques plutôt pour les climats froids que pour les climats chauds, c'est dans les latitudes bien plus boréales qu'il faut chercher une valeur équivalente à celle qui exprime à Mossoul la différence entre les moyennes mensuelles les plus élevées et les plus basses. En effet, bien que parmi les localités situées à peu près sous le même parallèle que cette ville, il en soit (le nombre est très-restreint) qui offrent, évidemment entre les deux extrêmes des moyennes mensuelles, des différences assez notables, comme, par exemple, Cadix où cette différence est de 20.4, et Aleppo où elle est même de 24.7; cependant, plus nous approchons des tropiques et de l'équateur, plus elles diminuent, aussi Abucheher n'offre que le chiffre de 18.9, le Caire 16.3, Calcutta 10, Madras 7.1, Maracaïbo 3.2, la Jamaïque 2.8, Puerto-Rico 2.6, etc., tandis que l'inverse a lieu à mesure que nous nous élevons vers les altitudes boréales où le continent glacé de la Sibérie nous fournit des chiffres énormes, comme par exemple 58.8 pour Jakoutsk et 47.5 pour Nertchinsk. Or, c'est à peu près sous des latitudes semblables, ou dans tous les cas à 6 ou 10 degrés au Nord de Mossoul qu'on retrouve des différences entre les moyennes maxima et minima mensuelles telles que nous les fournit cette ville. Ainsi les chiffres de 29.1 et de 30.1 que présentent Moscou et Orel (lat. 52°58) ne sont que de 1.31 et 1.21 supérieurs à celui de Mossoul. Il en résulte, que sous le rapport des extrêmes de température Mossoul offre les caractères d'un des climats les plus excessifs que nous connaissions, tandis que le chiffre de sa

moyenne annuelle n'est pas de beaucoup plus élevé que celui des localités situées en Europe sous le même parallèle (mais beaucoup plus à l'Ouest).

Avec Mossoul se terminent les diverses séries d'observations météorologiques dont l'Asie Mineure et l'Arménie turque ont été l'objet. Tous ces matériaux laborieusement réunis ont été suffisamment discutés dans le cours de notre travail, où nous avons cherché à faire ressortir les traits climatologiques qui caractérisent le plus chaque localité en présentant les résultats des calculs qui la concernent. Il nous resterait maintenant à faire pour l'Asie Mineure en général ce que nous avons fait pour chacune de ses localités en particulier, c'est-à-dire à déduire de ces résultats locaux quelques considérations sur la climatologie de toute la péninsule; mais avant d'aborder ce travail et afin de lui fournir autant d'éléments que possible, nous allons nous arrêter quelques moments sur deux phénomènes qui jouent un grand rôle dans le tableau climatologique d'une contrée et en expliquent bien des particularités, savoir : la limite des neiges éternelles et celle de la végétation arborescente. Ces deux importantes questions feront le sujet du chapitre suivant.

CHAPITRE VIII.

LIMITES DES NEIGES PERPÉTUELLES ET DE LA VÉGÉTATION ARBORESCENTE.

Limites des neiges perpétuelles. — Exiguïté des notions recueillies en Asie Mineure sur ce sujet. — Observations faites par l'auteur sur le mont Argée. — Atmosphère très-sèche dont jouissent les régions supérieures de cette montagne. — Hauteur considérable qu'y atteint la limite des neiges perpétuelles. — Comparaison de cette hauteur avec celles que présentent les principales montagnes de notre globe. — Grande élévation de la limite des neiges perpétuelles sur les montagnes de l'Arménie. — Rareté des glaciers. — *Limites supérieures de la végétation arborescente.* — Mont Olympe. — Hauteur comparativement basse que cette limite y atteint. — Mont Argée. — Absence de végétation arborescente. — Sa limite supérieure sur le Taurus Cilicien et sur les montagnes de l'Arménie. — Liste de 113 espèces de végétaux arborescents et frutescents les plus caractéristiques dont l'auteur a déterminé les stations supérieures dans les différentes parties de l'Asie Mineure. — Comparaison des hauteurs auxquelles s'y élèvent ces espèces avec les altitudes qu'elles atteignent en Europe. — Conclusions climatologiques déduites de cette analyse comparée. — Considérations climatologiques sur la hauteur considérable qu'atteint dans la péninsule la culture de la vigne, ainsi que sur la rareté du *palmier nain*, du *cactus opuntia* et de l'*agave americana*, et enfin sur la stérilité du *dattier*.

I. — *Limites des neiges perpétuelles.*

Parmi les montagnes élevées de l'Asie Mineure, il en est si peu qui aient été l'objet d'ascensions scientifiques, qu'il devient impossible de déterminer la moyenne de la limite que les neiges perpétuelles atteignent dans cette région si vaste et si variée; tout ce que l'on peut dire pour le moment sur ce sujet ne repose que sur des observations très-partielles et incomplètes, ou sur de simples estimations à l'œil. Pendant cinq années vouées à une exploration qui

embrassait plusieurs branches des sciences naturelles et physiques, et dont l'immense tâche pesait exclusivement sur ma seule personne, je n'ai pu étudier (et très-superficiellement encore) qu'une seule montagne, le mont Argée, sous le double rapport de sa végétation et des limites des neiges perpétuelles; aussi commencerai-je par exposer les quelques observations que j'ai été dans le cas d'y faire relativement au dernier sujet, en réservant le premier pour les considérations que je me réserve de présenter plus tard sur les limites supérieures de la végétation arborescente en Asie Mineure.

Lorsque, vers la mi-août, je fis l'ascension du mont Argée [1] (lat. 38° 30), l'hiver avait été remarquablement neigeux; cependant, à une hauteur de 2463 mètres (revers méridional), je ne trouvai encore aucune trace de neige, car celle qui y était tombée la veille avait déjà disparu. Le 16 août, me trouvant à cette hauteur, j'examinai l'état hygrométrique de l'air à l'aide de l'appareil d'Auguste, et je trouvai à midi, par un ciel serein, l'humidité relative de 0.18,6. Le thermomètre à l'ombre marquait 15° 3, tandis que le lendemain, sur le revers opposé (septentrional) de la montagne, et nommément sur le plateau nommé Tekir, dont j'ai déterminé l'altitude à 2128 mètres, la température (également à midi) n'était plus que de 12 degrés. A 3005 mètres, où je passai la nuit (le 17 août), à deux heures après-midi, le thermomètre à l'ombre marquait 6° 8; deux heures après le coucher du soleil, il descendit à zéro; le minimum nocturne était, — 1° 9; à deux heures après midi l'humidité relative était

(1). V. pour les détails de mon ascension ainsi que pour la topographie du mont Argée, ma *Géographie comparée de l'Asie Mineure*, p. 438-447.

de 0.48,6. A cette hauteur, on voyait déjà apparaître de longues bandes de neige qui, bien qu'à l'état de névé, passaient cependant, au dire de mes conducteurs, comme exceptionnelles, attendu que dans les années normales la neige ne descend point aussi bas. Entre 3400 et 3500 mètres la neige localement poreuse, mais le plus souvent assez compacte, semblait ne plus être exposée à l'influence de la saison estivale, et il est probable que c'est entre ces deux chiffres que se trouve la limite inférieure des neiges perpétuelles sur le revers méridional du mont Argée. Nous admettrons donc provisoirement cette limite à 3400 mètres. A mesure qu'on s'élève au-delà de 3400 à 3500 mètres, la neige devient plus abondante, bien qu'elle ne se trouve que localement amoncelée dans les dépressions ou entre les masses de rochers, car une bonne partie du talus supérieur ne présente que des lambeaux de neige qui se conservent à peine sur des pentes généralement de 28 à 40 degrés. A 3841 mètres, à 11 heures du matin, par un temps très-calme, le thermomètre à l'ombre (le 18 août) marquait 11 degrés, et au soleil 24°5 (boule non noircie): l'humidité relative était de 0.37,2. Au sommet du mont Argée (3841 mètres) la neige conservait une texture assez compacte, mais nulle part je ne l'y ai vue en dépôts étendus de glaces présentant les caractères de glaciers; cependant mes guides m'assurèrent qu'il en existe sur les pentes intérieures du cratère même, sans qu'il m'ait été possible d'apercevoir ce dernier que très-confusément entre les pics qui hérissent son bord méridional. D'ailleurs, je n'ai pu constater la présence des glaciers sur le revers septentrional de la montagne, parce que je n'avais pas eu le temps d'en tenter l'ascension de ce côté, ascension qui, vu l'ex-

trême raideur des pentes, et les nombreuses et profondes crevasses et dépressions qui en rompent la continuité, doit être extrêmement difficile, bien que je ne prétende point la déclarer impraticable comme le croient unanimement les habitants de la contrée. Dans tous les cas, si des glaciers existent réellement sur le mont Argée, leur origine est probablement à une hauteur qui ne reste pas au-dessous de 3600 mètres, et conséquemment à 400 mètres plus élevée que le berceau de la Mer de Glace sur le mont Blanc (3200 mètres); il est également probable qu'ils ne descendent guère au-dessous de 3000 mètres et s'arrêtent par conséquent à 2000 mètres plus haut que la Mer de Glace qui, jusqu'auprès de Chamounix, descend à 1100 mètres. Quoi qu'il en puisse être, il résulte des observations que je viens d'énumérer d'après les faits recueillis par moi-même, et qui sont, si je ne me trompe, les seuls qu'on possède en ce moment à l'égard du célèbre et mystérieux *Argæus* des anciens, que la limite des neiges perpétuelles sur le revers méridional du mont Argée est relativement plus élevée qu'en Europe et en Amérique, car si, prenant le mont Argée pour terme de comparaison, nous rapportons à sa limite des neiges perpétuelles celles qui ont été observées sur des montagnes situées sous les latitudes les plus variées, nous trouverons que l'avantage reste presque toujours au géant cappadocien, soit dans le sens absolu, soit dans le sens relatif. Pour nous en convaincre, comparons sa limite des neiges perpétuelles avec celle signalée dans l'*Asie centrale* de M. de Humboldt[1] sur les principales montagnes de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique.

1. T. III, p. 359.

Les Pyrénées étant de 5 degrés de latitude plus au Sud que le mont Argée, la différence des limites respectives devra être de 440 mètres[1] environ en moins pour les Pyréuées, tandis qu'elle est de 672 mètres.

La différence des latitudes entre la Sierra-Nevada (Espagne) et l'Argæus étant d'un degré, occasionnerait une différence entre les limites respectives d'à peu près 88 mètres en plus pour la première, taudis qu'elle est de 10 mètres seulement. Les Alpes suisses ayant 2 degrés de latitude de plus que le mont Argée, celui-ci ne devrait avoir sur les Alpes qu'un avantage de 176 mètres, tandis qu'il en a un de 692 mètres.

L'Etna ayant un degré de latitude de moius que l'Argée devrait avoir sa limite de 88 mètres plus élevée que celle du dernier, tandis qu'au contraire elle offre une infériorité de 495 mètres. Si nous continuons ce parallèle à travers l'Asie, nous n'y trouvons parmi les montagnes dont la limite des neiges perpétuelles est plus ou moins connue, que l'Altaï qui, sous le rapport dont il s'agit, soit inférieur à l'Argée, tandis que celui-ci est surpassé par l'Elborouz (Caucase), l'Ararat, le Hindou-Khou et le Bolor. En effet, l'Altaï étant de 11 à 13 degrés de latitude plus boréal que l'Argée, sa limite devrait être de 924 mètres à 968 mètres inférieure à celle du dernier, tandis qu'elle l'est de 1256 à 2244 mètres.

L'Elborouz ayant 5° de latitude de moins que l'Argée, a une limite de 28 mètres supérieure à celle de ce dernier,

1. En admettant que 84 à 88 mètres correspondent à un degré de latitude et que l'augmentation ou la diminution des degrés de latitude peuvent dans cette proportion hausser ou baisser la limite des neiges perpétuelles, c'est-à-dire qu'un degré de latitude de plus ou de moins correspond à un exhaussement ou à une dépression de la limite de 84 à 88 mètres.

au lieu de l'avoir inférieure de 440 mètres; il en est de même de l'Ararat, du Hindou-Khou et du Bolor, car le premier a sa limite de 1918 mètres supérieure à celle de l'Argée, tandis qu'il devrait l'avoir de 89 mètres inférieure; le second a sur l'Argée un avantage de 556 mètres, tandis qu'il aurait dû n'en avoir un que de 356 mètres; et le troisième l'emporte sur le mont Argée de 1785 mètres, tandis que la différence en faveur du Bolor aurait dû se réduire à 178 mètres. Quant à l'Himalaya, qui a droit à 712 mètres en plus, à l'égard du mont Argée, sa limite des neiges perpétuelles sur le versant méridional est relativement plus basse, puisqu'elle n'est supérieure à l'Argée que de 556 mètres; mais en revanche son versant septentrional a sur le mont cappadocien un excédant de 1667 mètres. Enfin, si nous examinons les limites des neiges perpétuelles sur les montagnes élevées du Nouveau-Monde, nous trouvons les rapports suivants entre ces dernières et l'Argée : la Sierra-Nevada ayant 30 degrés de latitude de moins que le mont Argée, sa limite devrait être de 2670 mètres supérieure à celle de ce dernier, elle ne l'est cependant que de 1150 mètres. Les Alpes du Mexique se trouvant à 19° de latitude au Sud du mont Argée, leurs limites seraient de 801 mètres plus élevées que celle de ce dernier, tandis que la différence en faveur des Alpes mexicaines est de 1100 mètres seulement. Le volcan de Puraie ayant 36 degrés de latitude de moins que le mont Argée, sa limite des neiges perpétuelles devrait être de 3204 mètres supérieure à celle de ce dernier; elle ne l'est que de 1288 mètres. Le volcan de Tolima étant de 34 degrés de latitude plus méridional que le mont Argée, sa limite des neiges perpétuelles devrait être de 3026 mètres supérieure à celle du

mont Argée, tandis qu'elle l'est de 1210 mètres. Enfin, les montagnes de Quito étant situées sous l'équateur, et par conséquent de 38° 30 plus méridionales que le mont Argée, leur limite des neiges éternelles devrait être de 4698 mètres supérieure à celle de ce dernier, tandis que la différence en faveur de Quito n'est que de 1418 mètres. Afin de pouvoir mieux apprécier toutes les valeurs comparées, nous allons les résumer en un tableau en plaçant à côté des limites des neignes éternelles telles qu'elles existent réellement, les modifications qu'elles auraient éprouvées si elles étaient calculées sur l'échelle du mont Argée en tenant compte des différences respectives des latitudes; dans la quatrième colonne nous indiquerons les différences entre les valeurs réelles et les valeurs calculées en marquant par le signe + celles qui sont en faveur du mont Argée, et par le signe — celles qui sont en sa défaveur.

	LOCALITES.	LATITUDES	LIMITES effectives des neiges éternelles.	LIMITES calculées.	DIFFÉRENCES en mètres.
EUROPE.	Pyrénées.....	43°00	2728m	3050m	+ 322m
	Sierra-Nevada (Esp.).	37 10	3410	3489	+ 79
	Alpes suisses.....	46 00	2708	3222	+ 514
	Etna.....	37 30	2905	3489	+ 584
ASIE.	Altaï.....	49 15-51°	2144	2421-2243	+ 277+99
	Elborouz (Caucase).	43 21	3372	2945	— 427
	Ararat.....	39 42	4378	3311	—1007
	Hindou-Khou.....	34 30	3950	3756	— 204
	Himalaya, vers. sept.	30 15	5067	4112	—1055
	Id., vers. mér.	30 15	3956	4112	+ 156
	Bolor.....	37 30	5185	3489	—1696
AMÉRIQUE.	Sierra-Nevada.....	8 05	4550	6070	+1520
	Mexique.....	19 00	4500	4201	— 300
	Volcan de Puraie...	2 18	4688	6604	+1916
	Volcan de Tolima...	4 46	4670	6426	+1756
	Quito.....	0 00	4818	8098	+3280

Il résulte de ce tableau, qu'en tenant compte de la différence des latitudes, et en admettant approximativement une diminution de 88 mètres pour chaque latitude et un exhaussement de la limite des neiges éternelles dans la même proportion, cette limite est relativement beaucoup plus élevée sur le mont Argée qu'en Europe et en Amérique, mais en moyenne moins élevée que dans l'Asie centrale. Au reste, bien que la supériorité du mont Argée à l'égard de l'Europe et de l'Amérique soit très-probable, elle ne conserve pas la même échelle relativement à ces deux parties du monde; en effet, comparé aux quatre montagnes de l'Europe, le mont Argée les dépasse toutes par l'élévation de sa limite des neiges perpétuelles, bien que parmi ces montagnes il y en ait deux situées sous une latitude plus méridionale; en sorte qu'en examinant les différences entre les altitudes des limites sur les quatre montagnes en question et celles que ces limites auraient dû atteindre si, toute proportion gardée, elles y étaient aussi élevées que sur le mont Argée, nous voyons qu'en moyenne la différence est de 374 mètres en faveur de ce dernier. Mais cette différence acquiert des proportions bien plus considérables à l'égard des montagnes du Nouveau-Monde, à la seule exception du Mexique où la limite des neiges perpétuelles est relativement plus élevée que sur le mont Argée; cependant, en excluant de la comparaison les Alpes mexicaines, nous trouverons que la différence moyenne entre l'Argée et les quatre points de l'Amérique est de 2093 mètres, c'est-à-dire que les limites des neiges éternelles sur les quatre points devraient être en moyenne de 2093 mètres plus hautes si elles étaient proportionnellement aussi élevées que celles du mont Argée.

Il en est tout autrement des grandes chaînes de l'Asie situées à l'Est du mont Argée, car, comparé à ces premières, il perd beaucoup plus qu'il ne gagne relativement à l'Europe. A l'exception de l'Altaï et du versant méridional de l'Himalaya, l'Elborouz, l'Ararat, le Hindou-Khou, le Bolor et le versant septentrional de l'Himalaya ont, tant dans le sens absolu que dans le sens relatif, un très-grand avantage sur le mont Argée; aussi, si ce dernier avait la limite des neiges éternelles proportionnellement aussi élevée que les cinq localités que nous venons de mentionner, cette limite devrait s'exhausser de 1674 mètres, qui y est la différence proportionnelle moyenne entre la hauteur des neiges perpétuelles et celle sur les cinq remparts dont il s'agit. Lorsqu'on voit le mont Argée le céder si complétement aux chaînes de l'Asie centrale, on peut en conclure que la limite des neiges éternelles va généralement croissant à mesure qu'on s'avance à l'Est de l'Asie Mineure. Ce phénomène semble prouver que la sécheresse de l'atmosphère suit une progression semblable, car il est peu douteux que l'altitude des limites des neiges perpétuelles ne soit déterminée en grande partie par l'état hygrométrique de l'air. Aussi voyons-nous que, sur le mont Argée du moins, et, autant que l'on peut en juger par les observations incomplètes que j'ai été dans le cas d'y faire, la sécheresse de l'air est très-considérable : les résultats de ces observations contrastent fortement avec la grande humidité atmosphérique signalée par M. de Humboldt sur le Chimborazo[1] à une altitude de 5619^{m}.7, et par M. Boussingault à 6000 mètres, ainsi que sur le sommet du Pichincha à 4547^{m}.74, où l'air était beaucoup moins sec que dans

1. *Kleinere schriften*, v. I, p. 147.

les steppes de la Sibérie au niveau de la mer [1]. MM. A. et H. Schlangintweit [2] ont trouvé l'humidité relative de l'air bien plus considérable sur le sommet du mont Rosa qu'à Berne, Genève, Aosta, Milan et Turin. Enfin, les observations hygrométriques faites pendant deux années par M. Kaemtz, sur le Rigi (1810^{m}) et sur le Faulhorn (2672^{m}), ainsi que celles effectuées par MM. Bravais et Martins sur cette dernière montagne, sont bien loin d'offrir non-seulement un chiffre qui approchât de celui de 0,18.06 que le mont Argée m'a offert à une altitude de 2463^{m}, mais ne présentent même pas des valeurs aussi basses que celles que j'avais trouvées à une altitude de 3005^{m} (0,48.6), et de 3841^{m} (0,37.2). Excepté la sécheresse remarquable qui caractérise les couches supérieures de l'atmosphère dans les régions élevées du mont Argée, elles offrent encore cette particularité curieuse que l'humidité relative y est du double plus forte à la hauteur de 2463^{m}, qu'à celle de 3841^{m}.

Si nos connaissances à l'égard du mont Argée sont si incomplètes, elles le sont encore plus à l'égard des autres montagnes de la péninsule. Toutefois, en thèse générale, on peut admettre que la limite des neiges perpétuelles, bien que le plus souvent très-élevée en Asie Mineure, ne l'est pas cependant partout autant que sur le mont Argée, puisque plusieurs montagnes, qui ne paraissent pas avoir une altitude supérieure à 3400 mètres me présentèrent leurs sommets complétement couverts de neige à des époques de l'été où elle n'avait plus de chance de disparaître et devait par conséquent être considérée comme permanente. Ainsi, le 23 août 1850, je voyais sur le revers septentrional de

1. *Kleinere schriften*, v. I, p. 67.
2. *Zeitsch fur allg. Erdk.*, 1 B., p. 376.

l'Ilkazdagh encore un peu de neige, et au mois de juillet elle enveloppait complétement les sommités du Bulgardagh, de l'Aladagh et du Hassandagh; de même, le 14 août, le mont Ida (Kasdagh) était encore couronné de lambeaux de neige. D'un autre côté, M. Wagner[1], au mois de juin 1844, a vu tout à fait blancs les sommets du Bingheuldagh (qu'il estime à 3410 mètres). Ce savant pense que les cônes isolés situés sur les bords du grand plateau arménien ont leur limite des neiges perpétuelles à 4222m.9, tandis que pour les montagnes de l'intérieur de l'Arménie on peut admettre, selon lui, les chiffres de 3410.m8 et 3573m.2. A son tour, M. Ch. Koch[2] nous fait connaître dans la chaîne pontique des exemples d'une très-grande élévation de la limite des neiges éternelles. En franchissant cette chaîne, près des Alpes de Kachkar, il y observa encore une belle végétation alpine à la hauteur de 2924 mètres, c'est-à-dire à une altitude supérieure à celle où, sur l'Etna (situé à 3° de latitude plus au Sud que les montagnes dont il s'agit), se trouvent déjà les neiges éternelles. M. Ch. Koch ne pense pas que sur les Alpes de Kachkar on puisse les atteindre au-dessous de 3248 mètres. D'ailleurs ce savant observe que sur le plateau traversé par la source du Kur, appelée Artahantchaï, on voit, à une altitude de 1949 mètres, d'assez nombreuses demeures que les habitants ne quittent jamais et où ils se livrent à l'élève des moutons et des vaches. De même, il nous apprend qu'à Kizilkelessi, situé sur le plateau où se trouvent les sources principales de l'Euphrate, hauteur qu'il évalue à 2436m, il a vu des champs de seigle et d'orge, dont à la mi-septembre

1. *Reise nach dem Ararat*, etc., p. 272.
2. *Reise in dem Pont. Gebirge.*

le premier était parfaitement mûr. M. Wagner[1] signale l'absence probable des glaciers sur les montagnes de l'Arménie, et observe que, bien qu'on voie des glaciers sur les revers méridionaux et septentrionaux de l'Ararat, ils ne sauraient être comparés à ceux de nos Alpes européennes sous le rapport de leur puissance et de leur extension, et qu'ils le cèdent même beaucoup à ceux du Caucase. Le point le plus bas qu'atteignit jadis un de ces glaciers était le ravin de Saint-Jacob, à une altitude de 1461 mètres; mais depuis la catastrophe qui a modifié ce ravin, le glacier disparut complétement. Il semble, au reste, que des glaciers assez considérables existent dans le système arméno-taurique et nommément dans le district de Dchulamerk au Sud du lac de Van, mais aucun naturaliste n'a encore pénétré dans cette sauvage région habitée par les Nestoriens et les Kurdes Hakkary[2]. Quand nous considérons que les faits que nous avons signalés, relativement aux hauteurs où en Arménie se cultivent encore les céréales, se rapportent à des latitudes de 40 à 41 degrés, et que sous ces parallèles la limite des neiges éternelles s'élève à 3248^{m}, 3410^{m}, 3573^{m} et 4222^{m}, c'est-à-dire à une hauteur, même dans le sens absolu, plus considérable que sur le mont Argée, nous ne pouvons nous empêcher d'y voir autant de phénomènes qui rendent très-probable l'hypothèse que nous avons énoncée plus haut, savoir: qu'en moyenne la limite des neiges éternelles, déjà plus élevée dans l'intérieur de la péninsule qu'en Europe[3], va en s'exhaussant progressive-

1. *Loc. cit.*
2. Wagner *loc. cit* p. 276.
3. Il est vrai que, selon M. Abich, dans l'Arménie russe la limite des neiges perpétuelles est comparativement très-basse, mais il est probable que ce phénomène soit déterminé par la proximité de la mer et qu'il est d'une nature locale.

ment à mesure qu'on s'avance à travers l'Arménie vers l'Asie centrale, où elle finit par atteindre une immense élévation sur le Bolor et sur le versant septentrional de l'Himalaya, ce qui, comme nous l'avons déjà observé, est en grande partie occasionné par la sécheresse de l'air, par l'extension des plateaux dont la force rayonnante empêche l'accumulation des neiges, et enfin par l'isolement de plusieurs massifs considérables, sans parler de l'action locale que peuvent exercer les teintes foncées des roches : tel est particulièrement le cas sur le mont Argée. Au reste, les considérations que suggère la limite des neiges perpétuelles dans la péninsule anatolique se trouvent confirmées par la limite supérieure de la végétation de cette contrée, comme cela résulte de l'étude que nous allons faire de cet important sujet.

II. — *Limites supérieures des végétations arborescente et frutescente.*

Il est presque superflu de rappeler combien doivent être défectueux les renseignements que nous pouvons recueillir sur les limites de la végétation arborescente d'un pays où le plus grand nombre des montagnes sont encore inexplorées, et où les autres n'ont pas toujours été visitées par des naturalistes; autrement dit, en dehors de nos propres observations nous ne possédons sur ce sujet que de bien rares matériaux fournis par nos prédécesseurs. D'ailleurs, comme nous n'avons nous-même étudié (superficiellement il est vrai), sous le rapport de la géographie botanique, que le mont Argée, et comme parmi les autres montagnes de la péninsule l'Olympe bithynien est la seule

Digitized by Google

montagne qui ait été explorée botaniquement, la totalité de nos matériaux se réduit, pour l'Asie Mineure proprement dite, à ces deux montagnes, sans compter quelques massifs de l'Arménie sur lesquels MM. Abich, Koch et Wagner ont fourni des renseignements intéressants, mais toujours plus ou moins incomplets. Nous commencerons donc par le mont Olympe; nous passerons ensuite au mont Argée et aux massifs de l'Arménie, et nous terminerons par une liste des végétaux arborescents dont nous avons déterminé nous-même l'altitude sur les différents points de la péninsule que nous avons parcourus pendant cinq années.

1. Mont Olympe. Ce célèbre massif de la Bithynie a été l'objet d'études plus ou moins étendues depuis le temps de Sestini jusqu'à nos jours; nous nous bornerons à résumer les observations les plus récentes et les plus étendues qui y ont été faites par M. Grisebach, sans indiquer les points où elles s'accordent plus ou moins avec celles que nous avons été dans le cas de faire nous-même, d'autant plus que nous étant particulièrement attaché aux régions les moins connues et les moins accessibles de l'Asie Mineure, nous nous sommes borné à un examen très-superficiel du mont Olympe, situé presqu'aux portes de Constantinople, en sorte que nos données relatives à cette montagne sont tout à fait insignifiantes, comparées à celles qui y ont été recueillies par MM. Grisebach, Boissier et leurs prédécesseurs, qui ont voué à cette localité une attention qu'elle mérite à un si haut point, sans avoir pu, naturellement, épuiser les richesses qu'elle réserve encore aux botanistes qui viendront après eux. M. Grisebach divise (approximativement) l'Olympe en trois régions:

Région des châtaigniers	entre	1624m et	812m
Région des conifères	»	812	1494
Région alpine	»	1494	2248m.4

Ainsi, la limite supérieure de la végétation arborescente (1494m) est remarquablement basse sur l'Olympe, pour une latitude de 40°. En effet, l'Europe nous présente un grand nombre de montagnes situées sous des latitudes plus boréales et dont la végétation arborescente atteint une limite bien plus élevée, et cela non-seulement pour des espèces différentes de celles de l'Olympe, mais encore pour les espèces identiques avec celles de cette montagne : nous ne citerons que le châtaignier, qui sur l'Olympe ne dépasse point l'altitude que cet arbre atteint dans les Alpes suisses situées à plusieurs degrés plus au Nord. L'infériorité de la limite générale de la végétation arborescente sur l'Olympe, devient surtout manifeste lorsqu'on la compare avec celle de plusieurs montagnes de l'Europe situées sous des parallèles, soit peu inférieurs à celui de l'Olympe, soit beaucoup plus septentrionaux. Ainsi, sur le Grimsel (lat. 46° 40) elle est à 2100 mètres et se trouve représentée par le *pinus cembra*[1], sur le Rigi et le Pilate (lat. 47°) à 1788m, sur le Mont-Blanc (lat. 45° 50) à 2070m, marquée par le *pinus larix*[2], sur le Mont-Rosa (lat. 45° 55) à 2753m représentée, selon MM. A. et H. Schlagintweit, par des buissons de

1. Martins. *Cours de Mét. de Kaemtz*, p. 222. Dans notre travail nous avons souvent négligé les fractions peu considérables des degrés de latitude et avons préféré les chiffres ronds, vu que pour la géographie botanique ces fractions sont peu importantes, puisque dans les régions tempérées 89 mètres d'élévation correspondent à un degré de latitude, et que par conséquent 1 minute de latitude ne donnerait qu'un peu plus d'un mètre, et 10 minutes environ 14 mètres d'altitude; valeurs dont l'action est presque inappréciable sur les phénomènes de l'extension, soit verticale, soit latitudinale, de la région des végétaux.

2. M. Parlatori, *Viag. al. cat. del. monte. Bianco.*

juniperus; dans les Pyrénées (lat. 42° 43) à 2436^{m}, dans les Apennins (lat. 42° 43) à 1949^{m}, dans le Caucase (lat. 42° 30) à 2042^{m}, sur l'Etna (lat. 37° 30) à 2014^{m}. Au reste, la dépression que subit sur l'Olympe la limite supérieure de la végétation arborescente comparativement aux montagnes de l'Europe, s'étend également à celles de la Roumélie qui, eu égard aux différences des latitudes respectives s'accordent passablement sous ce rapport avec l'Olympe : ainsi, selon M. Grisebach, la limite de la végétation arborescente sur le mont Athos (lat. 46° 10) est à 1705 mètres, et par conséquent de 211 mètres supérieure à celle de l'Olympe. D'ailleurs sur les deux montagnes cette limite est représentée par la même essence, savoir : l'*abies pectinata* DC., tandis que sur le versant septentrional du Grimsel l'épicea s'élève relativement bien plus haut puisqu'elle y atteint, selon M. Martins, 1543^{m}. Sur le Peristeri[1] (lat. 49° 45) la limite supérieure de la végétation arborescente est à 1984 mètres et y est représentée par le *pinus cembra* qui, sur le Grimsel, s'éleve à 116 mètres plus haut; sur le Nigde[2] (lat. 40° 55), la limite de la végétation arborescente marquée par le *fagus sylvatica* est à 1800 mètres, tandis que la même espèce ainsi que l'*abies pectinata* DC. et le *pinus laricio* L. atteignent sur le Grimsel 1948 mètres; enfin, sur le Ljubatrin (lat. 42° 15), la limite de la végétation arborescente est également représentée par le *fagus sylvatica* qui y atteint 1807 mètres. On voit donc que presque toutes ces montagnes de la Roumélie (dont nous devons la connaissance botanique aux excellents travaux de M. Grisebach) ont leur limite supérieure de la végéta-

1. *Macédoine.*
2. *Ibid.*

tion arborescente comparativement plus basse que sur les montagnes de l'Europe, sans que cependant cette différence soit aussi grande qu'entre ces dernières et le mont Olympe.

2. Mont Argée. Sur le mont Argée il n'y a point de végétation arborescente proprement dite, car les seules végétaux à tige ligneuse que l'on y voie sont plutôt à l'état de buissons. Lorsque je fis l'ascension de cette montagne en partant du village Everek, je vis d'abord des broussailles de *quercus nana* et *populus græca;* elles ne tardèrent point à être remplacées par le *juniperus nana*, qui y fait son apparition à environ 1362 mètres et s'élève à peu près jusqu'à 2900 mètres, où il disparaît à son tour, en sorte que la limite supérieure de la végétation équivalente sur le mont Argée à la végétation arborescente, peut être approximativement fixée à 2900 mètres. Il en résulte que, si d'un côté cette limite sur le mont Argée est plus élevée que sur le mont Olympe, puisque sur ce dernier elle est de 1406 mètres inférieure à celle du premier, tandis que la différence des latitudes respectives est de moins de 2 degrés, d'un autre côté le mont Argée ne l'emporte point sous ce rapport sur la plupart des montagnes de l'Europe, vu que malgré une position plus septentrionale de plus de 4 degrés, les Pyrénées ne le cèdent au colosse cappadocien que de 464 mètres, et le Monte-Rosa seulement de 147 mètres, bien qu'il soit de 9° plus au Nord que le mont Argée; en revanche, sur l'Etna, qui à un degré près est sous la même latitude, le genévrier nain s'arrête à 887 mètres plus bas que sur le mont Argée. Enfin, dans l'Europe méridionale, sur les montagnes du royaume de Grenade, la limite du *juniperus nana* est inférieure à celle qu'il a sur le mont Argée, eu égard à la différence des latitudes respectives. En effet,

cette différence étant à peu près de 3 degrés en faveur des montagnes de Grenade, celles-ci devraient avoir la limite en question d'environ 267 mètres au-dessus de celle qu'elle atteint sur le mont Argée, tandis que ce dernier ne le cède que de 100 mètres aux premières, même en admettant 3000 mètres pour la limite de la végétation arborescente sur la chaîne de l'Espagne, puisque selon M. Boissier le genévrier nain y atteint la région des neiges qui n'y commence qu'au delà de 2700 mètres [1]. En somme, le mont Argée n'a sous ce rapport un avantage très-décisif que sur l'Olympe et les massifs de la Roumélie, dont la limite de la végétation arborescente est remarquablement basse, tandis qu'en moyenne il peut à peine supporter la comparaison avec certaines montagnes de l'Europe.

Il eût été extrêmement intéressant d'avoir quelques renseignements positifs relativement à la limite de la végétation arborescente sur les massifs élevés de la Cilicie et nommément sur le Boulgardagh; cependant, bien que j'aie visité cet énorme rempart plusieurs fois et que je l'aie même traversé de l'Est à l'Ouest en me rendant de Farach à Bereket-limadène, je ne puis hasarder une détermination qui soit applicable à toutes les parties de cette chaîne si étendue. Ainsi, sur les montagnes qui entourent les *Pyles ciliciennes*, j'ai vu le cèdre former la limite supérieure de la végétation et s'arrêter à environ 2111 mètres, tandis que sur plusieurs points du versant méridional de cette chaîne le cèdre atteint l'altitude de 3000 mètres; il est donc certain que dans tous les cas la limite de la végétation arborescente sur le versant méridional du Boulgardagh n'est point infé-

1. *Voyage Bot. en Espagne.*

rieure à 3000 mètres, ce qui est déjà une limite fort élevée et ferait rivaliser la chaîne de Cilicie avec celle de Grenade, situées toutes deux à peu près sous la même latitude. En revanche, selon M. Abich[1], la limite de la végétation arborescente oscille sur le mont Alaguez, dont l'altitude (3897m.9) est à peu près celle du mont Argée, entre 2273m.7 et 2533m.5, et, sur le versant S.-O. de l'Ararat, des buissons de *juniperus oxycedrus* s'élèvent à 2600 mètres, et par conséquent de 300 mètres moins haut que le *juniperus nana* sur le mont Argée. M. Wagner[2] signale un taillis de bouleaux dans une vallée du Kussadagh, à une hauteur de 2663m.6, ce qui constitue un contraste frappant avec l'Olympe où, à peu près sous une latitude semblable, nous avons vu la végétation arborescente s'arrêter à 1169m.4 plus bas. Cependant, comparée à l'Europe, la limite de la végétation arborescente en Arménie, représentée par le taillis de bouleau susmentionné, n'offre qu'un faible avantage sur le continent européen, car si nous tenons compte de la différence des latitudes et altitudes respectives entre le Kussadagh (lat. 40°) et le Grimsel, en Suisse (lat. 46°), nous trouvons que les 6° de latitude plus méridionale font gagner au Kussadagh 534 mètres, ce qui élèverait sa limite relativement au Grimsel à 2634 mètres. Or, c'est ce qui a lieu en effet, à peu de chose près, puisque la limite de la végétation arborescente du Kussadagh est de 563 mètres supérieure à celle du Grimsel (2100 mètres).

Après avoir mentionné les limites de la végétation arborescente sur les montagnes dont l'ensemble de la physio-

1. *Grisebach, Berichte*, etc., année 1847.
2. *Reise nach dem Ararat*, p. 316.

nomie botanique ne nous est pas complétement inconnu, je signalerai les altitudes auxquelles j'ai eu l'occasion d'observer quelques-uns des arbres et des buissons les plus caractéristiques dans les différentes parties de la péninsule, en y comprenant également ceux qui sont l'objet de la culture la plus étendue[1].

1. AMENTACEÆ. — *Quercus coccifera* L. En *Cilicie*, près de Darlu, à environ 1150^{m}, et sur le versant méridional du Boulgardagh, près du village de Gulek, à 1460^{m}; en *Lycie*, au N.-E. de la ville d'Elmalu, à 900 mètres : en *Carie*, entre Mula et Eskicher, à environ 1000 mètres; en *Roumélie*, l'altitude la plus considérable qu'atteint cette cupulifère paraît être de 974^{m}.5, et nommément sur le mont Athos.

Quercus ægilops L. En *Pisidie*, entre Gelendus et Jakamber, à environ 1200 mètres; en *Galatie*, entre Angora et Azyk-Juzgat, à 1000 mètres; dans la *Roumélie* les limites du quercus ægilops L. sont, d'après M. Grisebach, comprises entre 194 et 584 mètres.

Quercus ægilops Oliveriana F. et C. M. En *Cappadoce*, entre Ermenek et Danlar, à 1150 mètres.

Quercus Libani Oliv. J'ai observé cet arbre depuis l'altitude de 30 mètres jusqu'à celle d'environ 1225 mètres qu'il atteint en *Pisidie*, sur le bord oriental du lac Beycher; à 1350 mètres sur les rives du lac Saryoglou, en *Phrygie*; ce chêne paraît s'élever moins haut sur le versant méridional du Boulgardagh que dans les localités susmentionnées,

1. Les déterminations hypsométriques qui ne sont pas accompagnées du nom du savant qui les a faites, ont été effectuées par moi. Les indications de M. Grisebach sont tirées soit de son *Spicil. Fl. Bith.*, soit de son voyage en Roumélie. Celles de M. C. Koch de ses *Beit. zur Flora des Orients* et de ses *Reis. nach dem Pont Geb*; celles de M. Wagner du *Reise nach dem Ararat*.

car dans la chaîne cilicienne, je ne l'ai observé à l'état arborescent que jusqu'à la hauteur de 1000 mètres environ, tandis qu'il n'existe qu'à l'état de buissons dans les parages de Gulek et d'Anacha, à environ 1299 mètres.

Quercus colliprinos Webb. Depuis l'altitude de 800 mètres, où je l'ai vu en *Carie*, entre Sarychly et Jerkessen, jusqu'à celle de 1800 mètres qu'il atteint sur le mont Djebelhissar, dans la *Cilicie-Trachée;* cependant sur le versant méridional du Boulgardagh il paraît s'élever beaucoup plus haut, car je l'ai vu remonter les hauteurs que forment les parois des *Pyles ciliciennes* et y atteindre probablement une altitude de près de 3000 mètres.

Quercus cerris L. Les altitudes les plus considérables où je l'aie observé sont: entre Karatach et Usunbourdj (*Cilicie-Trachée*) à 1700 mètres; entre Jusouf-Oglou et Niksar (*Pont méridional*) à 1300 mètres; près de Kundjé, en *Galatie*, à 1100 mètres; sur le Kussédagh, en *Paphlagonie*, à 1000 mètres; sur le versant méridional du Boulgardah, en *Cilicie*, à environ 1000 mètres. Le maximum d'altitude que M. Grisebach assigne à cette cupulifère en Macédoine, en Albanie, en Servie et en Bithynie est de 865 mètres.

Quercus infectoria Oliv. En *Mysie*, près d'Edjebly, à environ 1000 mètres, en *Phrygie*, près de Jenidjekoi, non loin du lac Simav, à 800 mètres. En *Bithynie* M. Grisebach l'a observé à 584^{m}.6.

Quercus iberica MB. Sur le mont Top-Gedik, dans la *Cilicie-Petrée*, à 1708 mètres; sur le mont Kuyubeli, en *Lycie*, à 1600 mètres; en *Galatie*, entre Mehmet-Koi et l'Emirdagh, à 1500 mètres; en *Bithynie*, sur le versant méridional de l'Abbasdagh, à 1473 mètres; en *Cappadoce*,

près de Galumia, à 1437 mètres; en *Phrygie*, près de Sandukly, à 1000 mètres.

Quercus pubescens Willd. Il s'élève à l'état frutescent sur le versant méridional du mont Argée jusqu'à environ 1360 mètres, et conséquemment beaucoup plus haut que dans la Roumélie, où M. Grisebach assigne pour sa limite supérieure 1136^{m}.9; en *Crimée*, il ne paraît guère s'élever au-dessus de 975 mètres d'après C. Koch.

Quercus pedunculata Ehrh. Dans le *Pont* méridional, près de Késsikoi, je l'ai vu à l'état frutescent à une hauteur de 1600 mètres, et entre Jusouf-Oglou et Almus à l'état arborescent à environ 1400 mètres. Selon M. Grisebach, ce chêne s'élève sur le mont Kobélitza (Roumélie) à 1516^{m}.8.

Quercus haliphleos Lmk. En *Cappadoce*, sur le versant septentrional de l'Akdagh, entre la vallée de Bosanta-sou et le village Kizildagh, il atteint environ 1500 mètres.

Quercus Trojana Webb. En *Cappadoce*, dans la vallée de Bosanta-sou, à environ 812 mètres.

Quercus castaneifolia C. Mey. En *Pisidie*, sur les montagnes qui entourent du côté N.-O. le lac Beycher, à 1400 mètres environ; en *Cataonie*, entre le village Feke et la ville Hadjin, à 1250 mètres.

Castanea vesca Gaert. A 1250 mètres, en *Phrygie*, entre Kassaba et Bachurankoi.

Fagus sylvatica L. A 1400 mètres, dans le *Pont* méridional entre Jusouf-Oglou et Almus. Selon M. C. Koch, il atteint sur les Alpes pontiques l'altitude de 2274 mètres, et par conséquent presque trois fois celle à laquelle il parvient sur l'Olympe, et plus du double de la hauteur qu'il atteint sur les montagnes de la Roumélie et sur les Alpes du nord de la Suisse.

Coryllus avellana L. A 1263 mètres, sur le Bolidagh en *Bithynie*. Il atteint, selon C. Koch, l'altitude de 2270 mètres sur les *Alpes pontiques*, tandis qu'en *Roumélie* M. Grisebach ne lui donne pour altitude maximum que 974^{m}.5.

Carpinus betulus L. En *Bithynie* et dans la *Thrace* jusqu'à 812 mètres, selon M. Grisebach, tandis que, dans la *Géorgie* et sur le *Caucase*, M. C. Koch l'a observé à 1300 mètres.

Carpinus orientalis L. En *Cappadoce*, sur le versant septentrional du Boulgardagh, au-dessus de Boulgarmoden, à environ 2400 mètres; en *Galatie*, sur l'Aladagh, à 1612 mètres; dans le *Pont* méridional entre Jusouf-Oglou et Almus à 1400 mètres, et sur la chaîne qui s'élève au nord de Niksar à 1300 mètres; en *Pisidie*, près de Tchukurkoi à 1200 mètres; en *Mysie*, sur l'Agydagh, à 1000 mètres. Dans la *Thrace* et en *Macédoine*, son altitude maximum est, d'après M. Grisebach, de 649 mètres.

Ostrya vulgaris Lmk. Dans la *Cilicie* trachée, entre Usounburdj et Selevké, à 1500 mètres.

Ostrya carpinifolia Scop. Dans la vallée de Tchoruk près d'Isbir, à 1462 mètres, selon M. C. Koch; en *Roumélie* et en *Bithynie*, son altitude maximum est de 974^{m}.5 d'après M. Grisebach. Je l'ai observé sur le versant méridional du *Boulgardagh* à une altitude d'environ 1300 mètres, non loin du village Gulek.

Alnus glutinosa Gaert. Dans le *Pont* méridional sur la chaîne qui s'élève au nord de Niksar, à environ 1000 mètres; sur le versant boréal des Alpes pontiques, à 1300 mètres. Dans l'*Albanie*, la *Macédoine*, la *Thrace* et la *Bithynie*, il ne s'élève point, selon M. Grisebach, au-dessus de 812 mètres.

2. Coniferæ. — *Pinus pinea* L. En *Phrygie*, près de Tcheflik-koi, à 1297 mètres; en *Cappadoce*, près de Darlu, à 1150 mètres; en *Mysie*, près de Halekli, à 1000 mètres. Dans la vallée de Tchoruk, selon C. Koch, à 812 mètres; dans la *Thrace* et la *Macédoine*, à 390 mètres, d'après M. Grisebach.

Pinus laricio Poir. Sur le mont Topgedik, dans la *Cilicie trachée* boréale, à 2000 mètres; sur le versant septentrional du Boulgardagh, à 3000 mètres; dans les vallées de l'Aladag, en *Galatie*, à 1700 mètres; sur le Buchalandagh (dans le *Pont*), entre Ladik et Amasia, à 1200 mètres; près du village Baoulo, en *Pisidie*, 1104 mètres. Nous avons déjà dit que, selon M. Grisebach, la limite supérieure du pinus laricio est sur le mont Athos, à 1461^{m}.6 et sur l'*Olympe*, à 1495^{m}.2.

Pinus maritima Lamb. En *Cilicie*, sur le versant méridional du Boulgardagh, jusqu'à 1786 mètres; ce pin y est très-répandu dans les parages de Gulek.

Pinus sylvestris L. Dans le *Pont* méridional, entre Jusouf-Oglou et Almus, à 1400 mètres, et sur la chaîne qui s'élève au nord de Niksar à 1260 mètres. Selon M. Grisebach, ce conifère s'élève à 1559^{m}.1 sur le versant occidental du mont Nigde en *Macédoine*.

Pinus uncinata Ram. Entre Akmadenkoi et Alidemirdji, en *Galatie*, 1200 mètres.

Pinus halepensis Mill. En *Pisidie*, près du village Baoulo, à 1408 mètres; dans la *Cilicie champêtre*, à 1200 mètres.

Pinus Karamana Spach. En *Phrygie*, sur le mont Ulucher ainsi que sur les hauteurs qui entourent le lac Saldagheul, à environ 1,500 mètres.

Pinus orientalis Link. En *Phrygie*, sur les montagnes

situées au sud de la ville de Denisly, à 1257 mètres; dans l'*Anti-Taurus*, à 1474 mètres; en *Galatie*, dans la vallée de Sutchaï, à 1100 mètres. Selon M. C. Koch, il atteint sur les *Alpes pontiques* 2275 mètres.

Pinus Bruttia Tenore. Sur le versant méridional du Boulgardagh jusqu'à 1300 mètres; ce pin n'est pas rare dans les parages de Gulek.

Abies excelsa DC. Sur l'Olympe de Bithynie, d'après Sistini; dans la forêt de Belgrade, près de Constantinople, selon Rigler; quant à moi, je n'ai nulle part observé ce sapin en Asie Mineure.

Abies pectinata DC. Sur le versant méridional de l'Abbasdagh en *Bithynie* à 1473 mètres, et sur l'Ilkasdagh à environ 2000 mètres; en *Cappadoce*, sur le versant septentrional du Boulgardagh à 3000 mètres; entre Boulgarmaden et Tarbas, à 1500 mètres; en *Galatie*, sur l'Aladagh, à 2000 mètres.

Abies Kotchyana Feuzl. En *Cappadoce*, sur le versant septentrional de l'Akdagh, entre le village Kizildagh et le torrent Karkoussun à 1600 mètres.

Abies Cilicia Kotchy. Dans l'*Anti-Taurus*, entre Tchedémé et Sarkanty-Oglou, altitude 1500 mètres, et entre Kizildagh et le torrent Karkoussun, altitude 1600 mètres; en *Cilicie*: fort répandu sur le versant méridional du Boulgardagh; ce sapin, à formes très-élégantes, s'y élève jusqu'au delà de 2000 mètres et aime à s'associer au cèdre.

Juniperus communis L. Sur le mont Kussédagh, en *Paphlagonie*, à 1000 mètres; sur le *Caucase*, il atteint, d'après M. C. Koch, 1949 mètres; c'est à peu près l'altitude à laquelle il s'élève, selon M. Grisebach, sur le mont Athos, mais non sur le Peristeri (*Macédoine*), où sa limite supérieure est de 1700 mètres.

Juniperus nana Willd. Nous avons déjà dit qu'il atteint sur le mont Argée l'altitude d'environ 2900 mètres; près de Mentiché, en *Galatie*, je l'ai observé à 1400 mètres; selon M. Grisebach il s'élève sur le mont Kobélitza (*Albanie*) à 1461m.6, et sur le Peristeri (*Macédoine*) à 2338m.6.

Juniperus oxycedrus L. En *Isaurie*, près du village Bachkichli, à 1433 mètres; en *Phrygie*, sur les montagnes situées au sud de Denizly, à 1260 mètres; en *Lycaonie*, près de Karaman, à 1,168 mètres; en *Paphlagonie*, sur le Kussedagh, à 1000 mètres. M. C. Koch l'a observé dans la vallée du Tchoruk à 1137 mètres, et M. Abich sur l'Ararat à 2600 mètres; tandis que, selon M. Grisebach, sa limite supérieure sur le mont Ljubatrin (*Albanie*) est à 1299m.3, et sur le Peristeri à 1495m.2.

Juniperus sabinoides Griseb. En *Cappadoce*, sur le mont Boulgardagh au-dessus de Boulgarmaden à 3000 mètres (à l'état frutescent); en *Galatie*, entre le village Mehmetkoi et la chaîne de l'Émirdagh, à 1500 mètres; sur le mont *Athos* à 1461m.6, selon M. Grisebach.

Juniperus excelsa MB. Sur le mont Topgedik (*Cilicie Trachée* septentrionale) à 2200 mètres; en *Cappadoce*, entre le mont Tchaltynguhi et la Hadjimanyaïla, à 1850 mètres; dans l'*Anti-Taurus*, à 1474 mètres; entre Gurum et Mundjelik, à 1500 mètres; en *Lycie*, sur le mont Kuyubeli, à 1800 mètres. Selon M. C. Koch, sa limite supérieure dans le *Caucase* est à 1300 mètres.

Juniperus fœtidissima Willd. En *Pisidie*, sur le massif montagneux situé au nord du village Baoulo, à 1500 mètres; en *Mysie*, entre Érigœz et Dérékoi, à 800 mètres, ainsi que sur le bord oriental du lac d'Éguerder à 870 mètres. Ce genévrier s'élève beaucoup plus haut sur le versant méri-

dional du Boulgardagh où je l'ai vu, fréquemment associé au cèdre, dépasser la hauteur de 2000 mètres.

Juniperus fastigiata DC. En *Cilicie*, sur les bords du Calycadnus, à 550 mètres; sur le Bosphore de *Thrace* et en *Crimée*, il ne s'élève que peu au-dessus du niveau de la mer.

Juniperus rufescens Link. S'élève sur le versant méridional du Boulgardagh jusqu'à 1450 mètres, et entre autres dans les parages de Gulek.

Juniperus drupacea Lœb. Assez répandu dans la contrée montagneuse de la *Cilicie Trachée* où je l'ai vu le plus souvent associé aux cèdres, à l'abies kotchyana et cilicia, et aux quercus calliprinus et halyphleos, s'élevant jusqu'à 1600 mètres.

Cedrus Libani Barr. Dans la *Cilicie*, sur le mont Topyedikdagh, à 2000 mètres, et sur le versant méridional du Boulgardagh à presque 3000 mètres; dans l'*Anti-Taurus*, entre Sarkantyoglou et Tchedémé, associé à l'abies cilicia et juniperus excelsa, altitude 1700 mètres; entre Feké et Hadjin, et entre cette dernière ville et Gueksyn à 1200 mètres. Gueksyu est le point le plus oriental où j'aie observé le cèdre dans la *Cataonie*, et j'iguore si de là il passe en Arménie, ce dont il serait peut-être permis de douter.

Taxus baccata L. En *Cilicie*, je l'ai observé à une altitude de presque 3000 mètres, sur le versant méridional du Boulgardagh. Selon M. C. Koch, il ne va que jusqu'à 650 mètres dans la vallée de Tchoreck (*Arménie*), et dans le Caucase à 1300 mètres.

3. Urticeæ. — *Ficus carica* L. Dans la *Pisidie*, près du village de Baoulo, à 1048 mètres; en *Cilicie*, sur le versant méridional du Boulgardagh, près du village Namroun,

à 1505 mètres. Selon M. Koch, il s'élève à 650 mètres sur le versant septentrional de la chaîne *pontique*, et plus haut sur le versant méridional. Sur la côte méridionale de la Cilicie, à peu de distance au S.-E. de la ville d'Alaya, j'ai observé une bizarre alliance entre le ficus carica et la melia azedarach L. : on voit du tronc excavé de ce dernier arbre, qui est dans toute la vigueur de sa végétation, sortir un figuier qui, au point d'où il surgit, se trouve enchâssé comme dans un étui ; ce tronc a un mètre 45 centimètres de circonférence, celui du figuier 0m.25. Il est probable que ce curieux phénomène a été occasionné par l'introduction du fruit d'un figuier dans le tronc du melia où il aura trouvé les conditions nécessaires à son développement.

4. Ulmaceæ. — *Ulmus campestris* L. Dans la *Bithynie* et la *Paphlagonie*, à 455 mètres.

Ulmus effusa Willd. Sur la chaîne *pontique*, à 650 mètres selon C. Koch.

5. Moreæ. — *Morus alba* L. Dans l'*Anti-Taurus*, entre Feké et Hadjin, à 1300 mètres.

Morus nigra L. Dans l'*Anti-Taurus*, entre Feké et Hadjin, à 1400 mètres, ainsi qu'à Gurum à 1320 mètres. Selon C. Koch, il atteint dans le district de Pentakrek (*Arménie*) l'altitude de 1787 mètres.

6. Verbenaceæ. — *Vitex agnus castus* L. En *Lydie*, entre Demich et Beïkoi, à 600 mètres; en *Carie*, dans la vallée Demirdjideressi (au pied du mont Latmus), à 200 mètres. Dans la *Thrace*, l'*Albanie* et la *Macédoine* il s'élève, selon M. Grisebach, à 390 mètres.

7. Plataneæ. — *Platanus orientalis* L. Dans la *Cappadoce*, sur le versant septentrional de l'Akdag (entre la

vallée de Bosanta et le village Kizildagh), à 1770 mètres; près du village Kizildagh à 1891 mètres; entre Hadjimau et Farach à 1400 mètres où il atteint la zone des cèdres; en *Pisidie*, près du village Baoulo, à 1048 mètres; en *Lycie*, sur le mont Karamadjadagh, à 1000 mètres; en *Carie*, entre Hadjilar et le mont Cadmus, à 600 mètres. M. Grisebach assigne au platane oriental, comme limite supérieure, l'altitude de 812 mètres dans la *Bithynie*, la *Thrace* et la *Macédoine*.

8. Salicineæ. — *Salix alba* L. En *Cappadoce*, près du village Isguin, à 1238 mètres; dans la *Paphlagonie*, sur le versant méridional du Taouchandagh, à 1043 mètres; dans la *Cilicie Pétrée*, sur les bords du Calycadnus, à 550 mètres. Selon M. Grisebach, le saule blanc s'élève jusqu'à 1299^{m}.3 en *Bithynie*, en *Servie*, en *Albanie*, dans la *Bulgarie*, la *Macédoine* et la *Thrace*.

Salix purpurea L. En *Bithynie*, sur le mont Samanli, à 324^{m}.8 selon M. Grisebach.

Populus alba L. En *Galatie*, sur le versant méridional de l'Elmadagh, à environ 1250 mètres.

Populus tremula L. En *Galatie*, entre Akmadeukoi et Alidemirdje, à une altitude d'environ 1250 mètres; en *Cappadoce* ce peuplier atteint, sur le versant méridional du Boulgardagh, la région des cèdres, et sur le versant opposé je l'ai vu s'élever bien au delà de Bulgarmadène, probablement à près de 3000 mètres.

Populus italica. En *Galatie*, sur l'Elmadagh, à environ 1250 mètres; en *Phrygie*, près de Sandakly, à 1200 mètres; en *Mysie*, près d'Edjebly, à 1048 mètres; en *Cappadoce*, près de Yahally, à 1115 mètres.

Amelanchier vulgaris Mœnch. Sur le versant méridional

du Boulgardagh jusque bien avant dans la région des cèdres, car je l'y ai observé à une hauteur de 2000 mètres.

9. Daphnoideæ. — *Daphne oleoides* L. Sm. En *Cappadoce*, sur le versant oriental de l'Aladagh, entre le village Kizildagh et le torrent Kurkoussun, à 1700 mètres. Sur le sommet de l'Olympe *Bithynien* à 1900 mètres, selon M. Grisebach.

Daphne pontica L. En *Mysie*, entre les villages Kutchubey et Hamamlu, à 1000 mètres; sur le versant boréal de la *chaîne pontique*, à 650 mètres selon C. Koch, et à 649m.6 dans la *Bithynie* et la *Thrace* d'après Grisebach.

Daphne buxifolia Wahl. En *Cappadoce*, sur le mont Alidagh (près de Kaïsaria), sur le mont Akdagh, près du village Kizildagh, à 1891 mètres; sur le mont Argée à 2463 mètres; entre Mundjelik et Deliktach (*Anti-Taurus*) à 1500 mètres. Selon M. Grisebach elle s'élève en Macédoine jusqu'à la sommité du mont Athos, c'est-à-dire à 2066 mètres.

Daphne salicifolia Link. En *Phrygie*, entre Gumavcher et Tefné, à 1000 mètres.

10. Jasmineæ. — *Jasminium fruticans* L. Sur le mont Kurédagh, en *Galatie*, à 1200 mètres; dans la *Bithynie* et la *Thrace* à 390 mètres, selon M. Grisebach.

Olea europea L. Le point le plus élevé où, en Asie Mineure, j'aie vu l'olivier est le village Erigœz, en *Phrygie*, où il s'avance jusqu'à 638 mètres. M. Grisebach lui assigne comme limite supérieure 390 mètres dans la *Bithynie*, la *Thrace* et la *Macédoine*.

Ligustrum vulgare L. En *Pisidie*, sur le massif montagneux situé entre Boudjak et Pambukovassi, à environ 1225 mètres.

Fontanesia phyllyræoides Labil. En *Cappadoce*, près du village Ortakoi, à 1302 mètres, en *Carie*, entre Moula et Eskicher, à 1000 mètres; en *Cilicie*, sur le versant méridional du Boulgardagh où je l'ai observé, dans les parages de Gulek, à une altitude d'environ 1500 mètres.

Phyllirea media L. Sur le Boulgardagh, à une altitude semblable à celle qu'atteint la Font. phyl.

11. Ericeæ. — *Arbutus andrachne* L. En *Mysie*, près du lac Simav, à 878 mètres; sur le littoral de la *Cilicie* trachée, cet arboutier se présente fréquemment à l'état arborescent; il atteint 390 mètres dans la *Bithynie*, la *Thrace* et la *Macédoine*, selon M. Grisebach.

Rhododendron ponticum L. Sur les montagnes du *Pont* septentrional à 1137 mètres, selon C. Koch, et sur les Alpes de l'Arménie à 1461^{m}.7, selon M. Wagner.

Rhododendron caucasicum Pall. Sur les Alpes situées aux confins de l'*Arménie* et de la *Géorgie*, à 2458^{m}.5, selon M. Wagner. D'après C. Koch le rhododendron caucasicum caractérise la région alpine (1949^{m}) de la chaîne *pontique*.

Azalea pontica L. Dans le *Pont*, entre Seleyaïlassi et Ketehdere, à 1408 mètres; dans la Cilicie Pétrée, le long du Calycadnus, à 550 mètres.

12. Ebenaceæ. — *Styrax officinalis* L. En *Lydie*, sur le mont Missogis; en *Carie*, entre Melassa et Ulach, altitude 100 mètres; en *Pisidie*, sur la chaîne qui s'élève entre Baoulo et Melikler, altitude 1250 mètres; en *Cilicie*, très-commun sur le versant méridional du Boulgardagh, surtout dans les parages de Gulek, à environ 1500 mètres d'altitude; il ne paraît pas s'élever au delà, car je ne l'ai plus trouvé au-dessus de cette hauteur dans toute la chaîne du Boulgardagh.

13. Ampelideæ. — *Vitis vinifera* L. La vigne vient spontanément sur le Bolidagh, en *Bithynie*, à 990 mètres, et dans la *Pisidie*, près de Tchukurkoi, à 1000 mètres. Les localités les plus élevées où je l'aie vue cultivée dans l'Asie Mineure sont : 1° *Cappadoce* : elle y atteint l'altitude de 1874^{m} à Malagob; de 1302^{m} près du village Ortakoi; de 1468^{m} à Bereketlimadène; de 1018^{m} à Fertek; de 1438^{m} à Bagagly; de 1225^{m} à Barsama; de 1478^{m} à Erkelet; de 1258^{m} à Everek; de 1438^{m} à Dévély; de 1891^{m} sur le versant S.-E. de l'Aladagh, près du village de Kizildagh (elle y mûrit rarement); de 1461^{m} à Karsanty-Oglou; de 1264^{m} à Yeribakan; de 1210^{m} près de Feké : de 1300^{m} entre Feké et Hadjin. 2° *Cilicie champêtre*, à 1505^{m} dans les parages de Namroun. 3° *Lycaonie*, à 1390^{m} près d'Ilghyn. 4° *Isaurie*, à 1300^{m} entre Sary-Oglou et Hadjilar. 5° *Galatie*, à 1250^{m} dans les environs de Tchaouchkoi, et à 1330^{m} dans ceux d'Alézy. 6° *Mysie*, à 1048^{m} près d'Edjebly. 7° *Phrygie*, à 1200^{m} à Kassaba. 8° *Paphlagonie*, à 1059^{m} dans la vallée de Geukagath. 9° *Carie*, à 1138^{m} à Moula. Selon M. Grisebach, la limite supérieure de la vigne sauvage est de 487^{m}.2 dans la *Macédoine* et dans la *Thrace*.

14. Elæagneæ. — *Elæagnus hortensis* MB. (E. angustifolius L.). En *Galatie*, sur le mont Karyoglanyédik à 1276^{m}, ainsi que près du village Gunek à 828 mètres; en *Paphlagonie*, sur le mont Kussedagh; en *Pisidie*, près du village Kurna, à 980 mètres, et à Yakamber à 1500 mètres. Il s'élève en *Bithynie*, en *Thrace* et en *Macédoine*, à 390 mètres, selon M. Grisebach, et à 877 mètres dans la plaine d'Araxe, selon M. C. Koch.

Elæagnus hortensis MB. var. *Latifolia* (Elæagnus orienta-

lis L.); dans la vallée du Tchoruk à 1300 mètres, selon M. C. Koch.

15. Corneæ. — *Cornus mas*. L. Dans la *Cilicie* trachée, sur le versant méridional du Boulgardagh, entre Gulek et Gumruk, à 1500 mètres; dans l'*Anti-Taurus*, entre Féké et Hadjin, à 2250 mètres; dans le *Pont* méridional entre Jusouf-Oglou et Almus, à 1400 mètres.

16. Cistaceæ. — *Cistus laurifolius* L. En *Pisidie*, entre Jakamber et Doganhissar, à 1600 mètres; en *Phrygie*, entre Karayukbazar et le lac Sandagol, à 1300 mètres. Selon M. Grisebach, ce ciste s'élève sur l'*Olympe bithynien* à 390 mètres.

Cistus salvifolius L. En *Phrygie*, près de Kassaba, à 1200 mètres; en *Mysie*, dans la vallée de Madaratchaï, à 400 mètres; dans la *Bithynie* et dans la *Thrace* à 390 mètres d'après M. Grisebach.

17. Berberideæ. — *Berberis vulgaris* L. En *Pisidie*, dans la vallée d'Aglassan, à 1200 mètres, et sur le plateau situé entre Gelendus et Yakamber, à 1400 mètres.

Berberis cratægina DC. En *Cappadoce*, dans la vallée de Tchekereksu, entre Utchagatch et Isebou, à 950 mètres.

Berberis cretica L. En *Bithynie*, sur le Bolidagh, à 1300 mètres; sur le mont *Athos* à 1689 mètres, selon M. Grisebach.

18. Acerineæ. — *Acer campestre* L. Dans le *Pont* méridional, entre Jusoufoglou et Almus, à 1350 mètres. Selon M. Grisebach il ne dépasse point, sur l'*Olympe bithynien*, la région des châtaigniers, c'est-à-dire l'altitude de 812 mètres.

Acer monspessulanum L. Dans l'*Anti-Taurus*, entre Féké et Hadjin, à 1200 mètres. Selon M. Grisebach il s'élève sur le mont Athos jusqu'à 974^{m}.5.

Digitized by Google

Acer obtusifolium Sm. En *Bithynie*, sur le mont Bolidagh (à l'état frutescent), et sur le versant méridional du mont Abbas, à 1263 mètres; dans le *Pont* méridional, entre Almus et Niksar, à 700 mètres; dans la *Cilicie* trachée, près du village Bostanésou, à 538 mètres; en *Paphlagonie*, dans la vallée de Geukagatch, à 600 mètres.

19. Rhamneæ. *Paliurus aculeatus* Lmk. En *Galatie*, entre Angora et Kilidjikoi à 1100 mètres; dans le *Pont*, près d'Amasia, à 750 mètres.

Rhamnus infectoria L. En *Lycaonie*, près de Konia, à 1187 mètres; en *Galatie*, à Angora 1030 mètres; en *Cappadoce*, à Kaïsaria 1100 metres.

20. Euphorbiaceæ. — *Buxus sempervirens* L. Il s'élève à 812 mètres dans toute la *chaîne pontique*, selon M. C. Koch; M. Grisebach lui assigne pour limite supérieure 422 mètres dans la *Bithynie*, la *Macédoine* et l'*Albanie*.

21. Terebinthaceæ. — *Rhus cotinus* L. En *Pisidie*, entre les villages Aglassan et Tchukur, à 1200 mètres.

22. Tamariscineæ. — *Tamarix gallica* L. En *Carie*, entre Moula et Eskicher, à 1000 mètres; en *Paphlagonie*, sur les montagnes qui bordent la vallée de Geukagatch, à 750 mètres; en *Cilicie*, le long du Calycadnus, à 559 mètres.

23. Celastrineæ. — *Evonymus latifolius* Scop (E. europæus L.). Dans le *Pont* méridional, entre Jusouf-Oglou et Almus, à 1400 mètres, ainsi qu'entre Séléyaïlassi et Ketchdéré, à 1300 mètres.

Evonymus verrucosus Scop. Dans le *Pont* méridional, entre Almus et Niksar, à 700 mètres.

24. Myrtaceæ. — *Myrtus communis* L. En *Bithynie*, au sud du village Euhti-Oglou, à 200 mètres; dans les contrées littorales de la *Cilicie* il est fréquemment à l'état arbo-

rescent. Selon M. Grisebach, le myrte commun s'élève jusqu'à 195 mètres dans la *Macédoine* et l'*Albanie*.

25. Rosacée. — *Cratægus oxyacantha* L. En *Galatie*, sur le versant méridional de l'Elmadagh, à 1250 mètres; en *Cappadoce*, entre Geuksyn et Jarpouz, à 1250 mètres. Sa limite supérieure dans la *Thrace* et la *Macédoine* est de 682 mètres, d'après M. Grisebach.

Cratægus orientalis MB. En *Cataonie*, entre Kétché-Mégara et Gurum, à 1500 mètres.

Cotoneaster pyracantha Spach (cratægus pyracantha Pers.), s'élève sur l'*Olympe bithynien*, à 483 mètres selon M. Grisebach.

Pyrus salicifolia L. Sa limite supérieure dans la *Bithynie*, la *Thrace*, la *Bulgarie*, la *Macédoine* et l'*Albanie* est, d'après M. Grisebach, 390 mètres; elle est, suivant M. C. Koch, de 1624 mètres sur le versant méridional de la *chaîne pontique*.

Pyrus amygdalifolia Vill. En *Paphlagonie*, près du village Kulelikoi, à 1598 mètres; en *Bithynie*, dans la vallée du Bolisou, à 1005 mètres, ainsi que sur le versant méridional de l'Alidâgh, près de Kibros, à 1409 mètres; en *Isaurie*, près de Bachikichla, à 1438 mètres; en *Carie*, dans la vallée de Demerdjidéressi (au pied du versant septentrional du mont Latmus), à 1200 mètres; en *Lycaonie*, entre Doghanhissar et Ilgbyn, à 1400 mètres.

Pyrus communis L. A l'état sauvage, dans la vallée de Madaratchaï (*Mysie*), à 400 mètres. Selon M. Grisebach cet arbre croît presque spontanément en *Macédoine* jusqu'à l'altitude de 812 mètres.

Pyrus (*sorbus*) *Aria* Ehrh. Dans l'*Anti-Taurus* boréal, sur le versant oriental du Kartrandagh, à 1400 mètres.

Selon M. Grisebach, il atteint sur le mont Athos 1705 mètres.

Pyrus (*sorbus*) *græca* L. En *Cilicie*, sur le versant méridional du Boulgardagh dans les parages de Gulek, à environ 1500 mètres.

Pyrus (*sorbus*) *torminalis* Clus. Dans l'*Anti-Taurus* boréal sur le versant oriental du Kartrandagh, à 1400 mètres. Selon M. Grisebach, sur le mont Athos, ce poirier atteint à l'état arborescent 1136m.9 et à l'état frutescent 1461 mètres.

Pyrus elæagnifolia Pall. Sur le versant méridional de la *chaîne pontique*, près du village Chodutchur, à 1624 mètres, selon C. Koch.

26. Leguminosæ. — *Cytisus ponticus* Willd. En *Galatie*, entre Beïbazar et Ayach, à 960 mètres. Selon M. Grisebach, sa limite supérieure est à 812 mètres en *Bithynie* et dans la *Thrace*.

Cytisus hirsutus L. Dans le *Pont*, entre Niksar et Séléyaïlassi, à 900 mètres.

Ononis spinosa L. En *Cappadoce*, entre Mundjalik et Karahadjeli, à 1500 mètres.

Alhagi camelorum Fisch. En *Cappadoce*, près de Kassaba, altitude 1250 mètres; en *Lycaonie*, entre Inovi et Kulukoi, altitude 940 mètres.

Colutea arborescens L. En *Pisidie*, entre les villages Baoulo et Kabardja, à 1250 mètres; en *Cappadoce*, près d'Ortakoï, à 1302 mètres; en *Mysie*, entre Devauly et Kutchubey, à 1000 mètres; dans le *Pont* méridional, entre Jusouf-Oglou et Almus, à 1400 mètres. Selon M. Grisebach, la limite supérieure de la colutea arborescens en *Bithynie*, *Thrace* et *Macédoine*, est de 390 mètres.

Coronilla emerus L. Je n'ai été dans le cas de l'observer nulle part en Asie Mineure; il paraîtrait que cette espèce y est remplacée par une autre qui s'en rapproche beaucoup et que M. Boissier a nommée *Coronilla emeroides*; j'en ai vu plusieurs individus dans le magnifique herbier de M. Boissier, où l'étiquette qu'ils portent la signale à Rhodes, à Chios, en Grèce et au mont Liban. M. Rigler (*Turkei und deren Bewohner*, v. 1, p. 81) l'indique dans les environs de Constantinople, de concert avec la Coronilla emerus, ce qui semblerait prouver que la côte européenne du Bosphore serait, en Europe, la limite orientale de l'emerus, tandis que son équivalent asiatique (C. emeroides) viendrait se placer sur la même ligne frontière qui constituerait pour cette dernière espèce le point le plus avancé du côté de l'occident.

Coronilla varia L. Sur le mont Kuredagh, en *Galatie*, à 1200 mètres; en *Pisidie*, entre Aglassan et Tchukurkoi, à 1000 mètres; dans la *Cilicie trachée*, entre Karaman et Kuden, à 1500 mètres.

Ceratonia siliqua L. En *Cilicie*, le long du Calycadrius, à 550 mètres.

Cerris siliquastrum L. Sur le mont Tmolus (*Lydie*), entre Ovadjik et Ortakoï, à 250 mètres; dans la *Bithynie*, la *Thrace* et la *Macédoine*, à 423 mètres, selon M. Grisebach.

27. Palmeæ. — *Chamærops humilis* L. Le palmier nain paraît n'exister à l'état sauvage sur aucune des côtes de l'Asie Mineure, du moins n'ai-je pas été dans le cas de l'y observer.

Le *dattier* ne se présente qu'isolément sur certains points de la côte méridionale, sans y donner des fruits mûrs. On en voit quelques pieds à Alaya, Adalia, Tarsus, Adana, et

surtout le long du golfe d'Alexandrette; il paraît être presque complétement exclu de la côte occidentale.

En comparant, conformément à la liste[1] que nous venons de donner, les limites supérieures qu'atteignent, dans la presqu'île anatolique, certaines espèces, avec les altitudes auxquelles ces espèces s'élèvent en Europe, nous trouvons les relations suivantes[2] :

Le *châtaignier* s'élève dans l'Asie Mineure centrale à une hauteur relativement plus considérable que dans la Roumélie, car entre Kassaba (lat. 38°) où il atteint 1250 mètres, et la Bithynie, ainsi que la Roumélie, la différence des latitudes est seulement d'environ deux degrés, ce qui ne donnerait à Kassaba qu'un avantage de 178 mè-

1. Dans les considérations auxquelles nous allons nous livrer sur les végétaux arborescents ou frutescents indiqués dans notre liste, nous n'observerons pas rigoureusement l'ordre des espèces d'après le système naturel, et nous nous permettrons quelquefois de les ranger d'après le degré d'importance que les espèces peuvent présenter sous le rapport de la géographie botanique.

2. Les appréciations comparées que nous hasardons de formuler relativement aux phénomènes végétaux de diverses latitudes et altitudes, nous imposent le devoir de déclarer que nous sommes bien loin de nous dissimuler tout ce que de pareils calculs ont d'incertain et souvent d'arbitraire, puisque les relations qu'on a essayé d'établir entre certaines échelles latitudinales et altitudinales n'ont qu'une valeur tout à fait locale, comme l'avait déjà remarqué et constaté par de nombreux exemples le savant auteur d'un des plus anciens et meilleurs traités de géographie botanique (Schauw, *Grundz. einer. allg. Phlantz.* p. 490) que nous possédions; aussi sommes nous les premiers à reconnaître qu'en admettant une diminution d'un degré de température pour chaque 178 mètres dans le sens vertical, et par conséquent 89 mètres comme équivalent d'un degré de latitude, nous ne prétendons donner que des indications tout à fait approximatives et susceptibles de subir de nombreuses exceptions selon les localités. Le procédé de traduire en degrés de latitude les hauteurs verticales situées sous des parallèles différents nous inspire si peu de confiance que nous ne nous serions même pas permis peut-être de l'employer dans un ouvrage scientifique s'il ne se fût agi d'une contrée où les données les plus approximatives et les plus vagues conservent encore quelque intérêt, et peuvent être accueillies avec indulgence par ceux qui ne perdent pas de vue la tâche difficile de l'explorateur qui, abandonné exclusivement à ses propres forces, essaie pour la première fois d'ouvrir un sillon dans un sol vierge et complétement inconnu.

tres, tandis que la différence entre la hauteur des limites respectives est de 320 mètres. Il n'en est pas tout à fait de même à l'égard des Apennins (chaîne des Abruzzes à 42-43° de latitude) où M. Schouw[1] place la limite supérieure du châtaignier à 974 mètres, ce qui est un peu plus que ce qu'exigerait la différence entre les latitudes respectives. De même, le châtaignier, qui sur le plateau central de la France atteint 700 mètres[2], a comparativement une altitude un peu plus considérable qu'à Kassaba, puisque la différence de 7 degrés de latitude qui existe entre ces deux régions donne 623 mètres de plus à la ville de Galatie, tandis que la différence entre la hauteur des limites respectives n'est que de 276 mètres. En revanche, Kassaba l'emporte décidément sur l'Etna où, malgré une position plus méridionale de presque un degré, le châtaignier ne s'élève qu'à 1136 mètres[3]; mais une particularité fort remarquable, c'est que sur le massif de Monchique, dans l'ouest du Portugal, lequel est situé sous le parallèle de 37° 20, la limite supérieure du châtaignier ne dépasse point 974 mètres, selon M. Wilkomm, c'est-à-dire la hauteur qu'elle atteint sur les Apennins, et que dans la province de l'Algarve elle s'élève seulement à 750 mètres[4]. Cependant, sur les montagnes du littoral méridional de l'Espagne, dans le royaume de Grenade, le châtaignier arrive jusqu'à 2060 mètres, bien que la différence des latitudes à l'égard de Kassaba ne soit que d'environ 2 degrés.

Le *Quercus coccifera* s'élève en Carie, relativement au

1. *Grundz. einer. allg. Phlantz.*, p. 490.
2. Lecoq, *Études botaniques*, etc.. v. II, p. 869.
3. Raffinesque, *Chloris Etnensis*.
4. H. Bonnet, *Mémoire sur le royaume de l'Algarve* inséré dans les *Memorias da Acad. das sciencias de Lisboa*, ser. II, t. II, parte 2.

mont Athos, plus haut que ne le voudrait la différence des latitudes respectives; en revanche, dans la Lycie la limite supérieure de ce chêne est plus basse qu'en Roumélie; mais en Carie, comme en Lycie et en Cilicie, le Quercus coccifera s'élève plus haut que dans le midi du Portugal, où M. Bonnet fixe sa limite supérieure à 420 mètres seulement[1].

Le *Chêne pédonculé* ne s'élève pas, dans le Pont, aussi haut qu'en Roumélie sur le mont Kobélitza; cependant l'altitude de 1600 mètres qu'il y atteint paraît encore relativement considérable quand on considère que ce chêne ne s'étend dans la Russie septentrionale que jusqu'aux parallèles de Saint-Pétersbourg et Novogorod, et conséquemment à neuf degrés de latitude au nord de la chaîne pontique, tandis que dans le sens vertical l'équivalent de 17 degrés de latitude élèverait la limite de ce chêne en Russie bien au delà du parallèle de Saint-Pétersbourg. D'ailleurs, en Suisse, sur le Grimsel, le chêne pédonculé s'élève, selon M. Martins, à 800 mètres; ce qui, relativement au Pont, est beaucoup plus bas que ne le comporte la différence des latitudes respectives, qui est de 5 degrés environ et qui donnerait à ce dernier pays un avantage de 440 mètres sur le Grimsel, tandis qu'il est de 800 mètres. De même, le Pont a un avantage très-marqué sur l'Etna, où ce chêne s'élève à 1721 mètres sur la pente nord et ouest, et à 1948 mètres sur le côté sud et est[2]. Or ces limites sont bien inférieures à celles qu'aurait dû leur donner la différence des latitudes respectives.

Le *Fagus sylvatica* paraît s'élever beaucoup plus haut dans les Alpes pontiques qu'en Roumélie (sur le mont Nigdé)

1. *Mémoire sur le royaume de l'Algarve.*
2. De Candolle, *Géogr. bot. rais*, etc., v. I, p. 21.

où presque sous le parallèle de ces dernières il ne dépasse pas 1800 mètres; mais l'avantage demeure également aux Alpes pontiques (lat. 41°), lorsque nous y comparons la limite supérieure du hêtre (2274^{m}) à celle qu'il atteint dans les pays de l'Europe. Ainsi dans le nord de la Suisse (lat. 46°) cette limite supérieure est de 1300^{m}, sur le plateau central de la France de 1000^{m} [1], sur le mont Ventoux (lat. 40° 10) de 1666^{m} [2], dans la Suisse orientale (lat. 47° 30) de 1494^{m} [3], sur les Alpes bernoises (lat. 46°30) de 1312^{m} [4], sur les Carpathes (lat. 40°) de 1280^{m} [5], sur le col de Tende (lat. 44°) de 1567^{m}, dans les Pyrénées françaises (lat. 42°) de 1600^{m} [6]. Or, dans toutes ces régions la limite supérieure du hêtre est relativement beaucoup plus basse que sur les Alpes pontiques si nous comparons la différence que les latitudes auraient dû occasionner dans les hauteurs respectives des limites avec la différence réelle que présentent ces limites, car voici les valeurs différentielles données par le calcul, mises en regard avec celles qui existent.

1. Lecoq. *Études sur la Géogr. bot.*, v. I, p. 439.
2. Martins, *Ann. sc. nat.*, 2e série, v. X, p. 240.
3. De Candolle, *Géogr. bot. rais.*, v. I, p. 290.
4. *Idem. ibid.*, p. 290.
5. *Idem. ibid.*, p. 287.
6. *Idem. ibid.*, p. 272

		DIFFÉRENCES calculées.	DIFFÉRENCES réelles.
Différences pour les limites supérieures du hêtre entre les Alpes pontiques et	La Suisse du Nord.....	534m	1971
	Le plateau central de France.	356	1274
	Le mont Ventoux.....	267	608
	La Suisse orientale.....	534	780
	Les Alpes bernoises.....	445	829
	Les Carpathes.....	presque nulles.	994
	Le col de Tende.....	356	707
	Les Pyrénées françaises....	89	674

L'élévation considérable qu'atteint dans les Alpes pontiques la limite du hêtre, ressort bien plus encore lorsque nous les comparons avec les contrées situées sous des latitudes plus méridionales. Ainsi la limite supérieure du hêtre n'atteint pas 1800 mètres sur l'Etna[1]; elle s'arrête à 2124 dans l'Italie méridionale, selon Schouw, et ne va point au delà de 974 sur la Sierra de Moncayo en Espagne[2].

Coryllus avellana. Le noisetier ne s'élève pas relativement aussi haut sur le Bolidagh, en Bithynie, qu'en Suisse sur le Grimsel où il atteint 1000 mètres; mais sur les Alpes pontiques sa limite supérieure a une altitude bien plus considérable que sur la montagne susmentionnée de l'Helvétie, vu que la différence des limites respectives est plus forte que ne le comporterait la différence que présentent les deux localités sous le rapport latitudinal. De plus, en Roumélie le noisetier reste encore plus qu'en Suisse en arrière de la chaîne pontique. De même, la limite supérieure qu'atteint ce buisson sur cette dernière chaîne paraît être rela-

1. C. Gemellaro, *Cenno sul veget. di al. pian. a var. alt. del cono del. Etna.*
2. Willkomm, *Sertum Fl. hisp. in Regensb. Fl.* an 1852, p. 314.

tivement plus élevée que celle qu'il a dans le nord de la Russie, où M. Trautvetter[1] la place dans la Finlande méridionale et dans les gouvernements de Moscou et de Novogorod; or, les 2270 mètres d'altitude qu'il atteint dans le Pont correspondraient à une augmentation de 25° de latitude, tandis que la différence entre le parallèle des Alpes pontiques et de celui de la côte méridionale de la Finlande est d'environ 9 degrés. Enfin, la limite supérieure du noisetier est sur le Canigou (lat. 42°) de 1623 mètres[2], sur les Alpes bavaroises (lat. 48°) de 1379[3], sur les Alpes de la Suisse centrale (lat. 45°) de 1202 mètres[4]; on voit que toutes ces limites sont beaucoup plus basses que sur les Alpes pontiques, non-seulement dans le sens absolu, mais aussi dans le sens relatif, car les différences de latitude n'établiraient entre les limites respectives de ces contrées qu'une différence de 623 mètres pour les Alpes bavaroises, tandis qu'elle est de 901; et de 276 mètres pour les Alpes de la Suisse centrale, tandis qu'elle est de 1068. Quant au Canigou, la différence aurait dû être insignifiante, vu qu'il est presque sous le parallèle des Alpes pontiques, tandis que cette différence est de 647 mètres.

Le *Carpinus betelus* s'élève plus haut dans la Géorgie et sur le Caucase que dans la partie occidentale (Bithynie) de l'Asie Mineure et dans la Thrace.

Le *Carpinus orientalis*, l'*Ostrya carpinifolia* et l'*Alnus glutinosa* paraissent s'élever plus haut dans l'Est que dans l'Ouest de la péninsule. Quant aux stations correspondantes

1. *Die Pflanzengeogr. Verhältn. des europ. Russlands*
2. De Candolle, *Géogr. bot. rais.*, v. I, p. 327.
3. *Idem. ibid.*
4. *Idem. ibid.*

de l'Europe, l'alnus glutinosa paraît rester, sur la chaîne pontique, en arrière de l'Auvergne, où cet arbre atteint l'altitude de 1700 mètres [1], bien que le plateau central de la France ait une latitude plus boréale que la chaîne pontique; de même, la limite supérieure de l'alnus glutinosa, dans les Alpes de la Suisse centrale (lat. 45°), est de 968^{m} [2] plus élevée que ne le comporterait la différence des latitudes respectives.

Le *Pinus pinea* paraît atteindre en Asie Mineure une altitude plus considérable que dans la Roumélie. Il est remarquable que près de Tcheflikkoï, en Phrygie, ce beau conifère s'élève au moins *six fois* plus haut que dans le midi du Portugal, placé sous une latitude plus méridionale que la localité susmentionnée; or, M. Bonnet nous apprend [3] que dans l'Algarve le pin à parasol ne dépasse nulle part 200 mètres. En revanche, sur les montagnes du littoral du royaume de Grenade qui, à la vérité, a une latitude plus méridionale que la Mysie et la Phrygie, le pinus pinea s'élève jusqu'à 2060 mètres [4].

Le *Pinus picea* L. (Abies pectinata DC.) paraît ne point s'élever en Asie Mineure aussi haut que sur quelques points de l'Europe, et nommément sur le versant méridional du mont Rose où, par une latitude plus boréale que celle de la péninsule, le sapin atteint 2270 mètres, selon M. Martins, et sur le mont Blanc 2000 mètres selon M. Partatore [5]. Cependant, à l'exception de ces deux points, la comparaison entre l'Asie Mineure et la majorité des localités euro-

1. Lecoq, *Études sur la Géogr. bot.*, v. I, p. 434.
2. De Candolle, *Géogr. bot. rais.* v. I, p. 327
3. *Mémoire sur le royaume de l'Algarve.*
4. Boissier, *Voy. bot. en Espagne.*
5. *Viaggio alla catena del monte Bianco*

péennes est toute à l'avantage de la première, ainsi que le prouvent les limites supérieures du sapin telles que les a établies M. De Caudolle[1] :

Riesengebirge	(lat. 50° 50)....	750m
Monts Carpathes	(lat. 40°).....	974
Suisse centrale	(lat. 45°).....	1464
Alpes bernoises	(lat. 46° 30)....	1600
Alpes de Lombardie	(lat. 46°).....	1200
Apennins méridionaux	(lat. 40° 41)....	1787
Pyrénées	(lat. 42°).....	1950

Or, si nous comparons avec ces limites celle que le sapin atteint sur l'Ilkazdagh (2000m), sous une latitude de 41° 25, nous trouvons que les limites des localités situées en Europe à peu près sous le même parallèle que l'Ilkazdagh sont toutes inférieures à ce dernier dans le sens absolu, tandis que dans le sens relatif cette infériorité ne se maintient pas à l'égard de certaines localités plus boréales : ainsi, les Apennins méridionaux, les Carpathes et les Pyrénées, qui devraient avoir à peu près les mêmes limites que l'Ilkazdagh, les ont inférieures à celui-ci de 313 mètres pour les Apennins, de 1026 mètres pour les Carpathes, et de 150 mètres pour les Pyrénées, tandis que la limite du Riesengebirge, qui devrait être de 811 mètres inférieure à celle de l'Ilkazdagh, présente en effet les proportions requises. De même, la différence entre l'Ilkazdagh et la Suisse centrale ne devrait être que de 356 mètres, et elle est de 1540 mètres, celle des Alpes bernoises est de 1400 mètres au lieu de 455 mètres, et enfin celle des Alpes lombardes est de 1800 mètres au lieu de 356 mètres. Quant au Boulgardagh, la limite du sapin y est non-seulement dans le

1. *Géogr. bot. rais.*, v. I, p. 276.

sens absolu, mais encore dans le sens relatif, beaucoup plus élevée que sur toutes les montagnes susmentionnées de l'Europe; car, en tenant compte de la différence des latitudes respectives, le Boulgardagh devrait avoir un excédant de 1157 mètres sur le Riesengebirge, de 267 mètres sur les Carpathes, de 722 mètres sur la Suisse centrale, de 501 mètres sur les Alpes bavaroises, de 501 mètres sur les Alpes lombardes, de 267 mètres sur les Apennins, et enfin de 455 mètres sur les Pyrénées; or, tous ces chiffres sont bien inférieurs à ceux qui expriment les différences réelles entre la limite supérieure du sapin sur les montagnes de l'Europe et sur le Boulgardagh, car celui-ci l'emporte de 1270 mètres sur le Riesengebirge, de 2030 mètres sur les Carpathes, de 1550 mètres sur la Suisse centrale, de 1400 mètres sur les Alpes bavaroises, de 1800 mètres sur les Alpes lombardes, de 1213 mètres sur les Apennins et de 1050 mètres sur les Pyrénées.

Le *Pinus sylvestris* s'élève sur le revers méridional des Pyrénées à 2420 mètres, altitude supérieure de 1020^{m} à la hauteur la plus considérable où j'aie eu l'occasion de le voir en Asie Mineure, et nommément dans le Pont méridional, à une latitude presque d'un degré plus basse que celle des Pyrénées; et ce qu'il y a de plus remarquable encore, c'est qu'à une latitude de 5° plus septentrionale que le Pont, le Grimsel présente, selon M. Martins, pour le pin sylvestre une limite supérieure de 1810 mètres, c'est-à-dire de 410 mètres plus élevée que sur les montagnes pontiques; en Roumélie, sur le mont Nigdé, cette limite est également plus haute (de 159^{m}) que sur les montagnes susmentionnées. En Espagne, sur le versant septentrional de la Sierra Guadarrama, le pin sylvestre s'élève à plus de 2111^{m}.3,

d'après MM. Reuter et Willkomm; ce qui, vu la différence des latitudes respectives, s'accorde assez avec la limite de cet arbre dans le Pont méridional. Sur l'Etna ainsi que sur le Caucase, malgré la différence de presque 5° de latitude que présentent ces massifs, la limite supérieure du pin sylvestre est, sur l'un et sur l'autre, de 1800 mètres. Or, à l'égard du Caucase cette limite est sous tous les rapports supérieure à celle du Pont, tandis que dans le sens relatif ce dernier a un avantage marqué sur l'Etna, vu que 7° de latitude de moins établiraient entre les deux localités une différence de 623 mètres en faveur du volcan sicilien, au lieu qu'elle n'est que de 400 mètres. D'un autre côté, le pinus sylvestris paraît s'élever un peu moins haut dans le Pont que dans les Apennins méridionaux (lat. 42°-43°) où, selon M. Schouw [1], sa limite supérieure est de 1624 mètres à l'état arborescent et de 1949 mètres à l'état frutescent. Selon M. Schrenk, dans les contrées polaires de la Russie d'Europe le pin sylvestre atteint la latitude de 66° 30, ce qui comparativement est une limite plus basse que celle qu'atteint cet arbre sur les Pyrénées, car une différence de 23° 87 de latitude correspondrait pour les Pyrénées à une hauteur de 1947 mètres seulement (toujours supposé que 89 mètres sont l'équivalent d'un degré de latitude), c'est-à-dire presque la moitié de moins que la hauteur où le pin sylvestre parvient réellement sur la chaîne pyrénéenne.

Le *Juniperus nana* s'élève relativement plus haut sur le mont Argée que dans le midi de l'Espagne, mais plus bas que sur les Apennins où il atteint, selon M. Schouw [2], 1787 mètres, et où une position d'environ 5 degrés plus

1. *Grundz. einer allg. Pflanzeng.*, p. 475.
2. *Loc. cit.*, p. 473.

boréale que le mont Argée aurait dû déprimer davantage cette limite relativement à ce dernier; d'un autre côté, l'extension latitudinale du genévrier nain en Russie n'est point en rapport avec son extension verticale sur le mont Argée, car, selon M. Schrenk, le juniperus nana figure dans la contrée de la Petchora (lat. 67°) au nombre des représentants de la limite polaire de la végétation arborescente : or, l'altitude de 2900^{m} que ce genévrier atteint sur le mont Argée équivaut à 32 degrés, tandis que la contrée de la Petchora n'est que de 29° au nord du mont Argée (situé entre 38° 15 et 38° 25). Il n'en est cependant point de même de la limite polaire du juniperus nana en Amérique où, selon M. Richardson [1], il s'élève jusqu'à 70° de latitude boréale. Au reste, si l'on admettait avec M. Lecoq [1] le juniperus arborea comme l'équivalent botanique du genévrier nain, celui-ci atteindrait une altitude énorme sur les Alpes du Cachemir, car M. Jacquemont y a observé le juniperus arborea au-dessus de la région des bouleaux, région qui atteint 4000 mètres d'élévation.

Le *Juniperus oxycedrus* paraît à peine atteindre dans les parties occidentales et centrales de l'Asie Mineure une limite supérieure à celle qu'il a en Roumélie; en revanche sur l'Ararat, dans l'Arménie russe, il s'élève plus haut que dans une localité quelconque de l'Europe.

Le *Juniperus sabinoides* atteint sur le Bulgardagh une altitude relativement plus élevée que sur le mont Athos, vu la différence des latitudes respectives.

Le *Juniperus excelsa* atteint sur le mont Topgedik une hauteur remarquablement élevée qui, en tenant compte de

1. *Arctic searching expedition.*
2. *Etudes de Géogr. bot.*, v. IV, p. 215

la différence des latitudes, est, non-seulement dans le sens absolu, mais encore dans le sens relatif, plus considérable que sur le Caucase, où cette limite est de 1300 mètres. En effet, la latitude du Topgedik étant 36° 50, se trouve inférieure de 5 degrés environ à celle du Caucase (42° 30), ce qui donnerait au premier un excédant de 445 mètres à l'égard du dernier, et établirait la limite susmentionnée sur le Topgedik à 1745 mètres, tandis qu'elle y est à 2200 mètres, c'est-à-dire de 445 mètres plus haut que ne le voudrait le rapport entre les latitudes respectives. Au reste, en tenant compte de ce rapport, les autres localités de l'Asie Mineure signalées par nous à cause de la hauteur considérable de la limite de ce conifère, ne sauraient prétendre à un avantage aussi grand sur le Caucase. Ainsi le mont Kayubeli (36° 55), qui comme le Topgedik acquiert, par sa latitude de 5 degrés plus basse que celle du Caucase, le droit d'avoir cette limite de 445 mètres plus élevée que sur le dernier, n'a en réalité qu'un excédant de 550 mètres, et par conséquent de 105 mètres seulement; de même, Tchaltynguibi (lat. 37° 60), qui aurait dû avoir sa limite de 356 mètres supérieure à celle du Caucase, n'offre qu'un excédant de 470 mètres; cependant, celle dans la contrée entre Gurum et Mandjoulik (entre 38° 30 et 38° 50) est de 500 mètres au lieu de 356. De ceci il résulte que, dans toutes les localités susmentionnées de la Lycie, de la Cilicie et de l'Anti-Taurus, la limite supérieure du juniperus excelsa l'emporte plus ou moins sur celle qu'elle possède au Caucase. Au reste, il paraîtrait qu'à mesure qu'on s'avance à l'est de l'Asie Mineure vers les hauts et froids plateaux de l'Asie centrale, ce conifère devient de plus en plus l'élément dominant des essences forestières. Ainsi

M. Lehman [1], le premier des naturalistes qui ait visité la chaîne élevée de Fontan-Tau [2], signale sur son versant boréal des forêts de juniperus excelsa.

Le *Juniperus fœtidissima* s'élève bien moins haut dans le midi et les régions centrales de la péninsule, que sur les Alpes pontiques et sur le Caucase.

Le *Mûrier noir* s'élève à une altitude considérable dans l'Est de la péninsule, et surtout en Arménie; il est probable que le mûrier en général supporte dans l'Asie centrale des températures encore plus basses que celles auxquelles il est exposé sur les plateaux élevés de la partie orientale de la péninsule, car M. Lehmau nous apprend que, non-seulement dans toute la Bucharie ainsi que dans la capitale de cette contrée, le mûrier blanc est l'objet d'une culture très-active, et y acquiert des dimensions tout à fait extraordinaires [3], mais encore qu'il s'élève jusqu'au pied du Karatau, où les froids pendant l'hiver doivent être beaucoup plus rigoureux qu'à Buchara; or, dans cette ville, le thermomètre au mois de janvier baisse fréquemment à — 22° 50, et la moyenne mensuelle de janvier y est presque — 41 [4]

Le *Figuier* atteint une hauteur très-considérable en Lycie (à Baoulo) et en Cilicie (à Namroun), hauteur qui à Namroun est plus que le triple, et à Baoulo plus que le double

1. *Reise* etc., dans les *Beitrage zur Kent. des Russ. Reichs*, v. XVIII. Voyez aussi l'intéressant catalogue des plantes recueillies par M. Lehman dans cette région inconnue de l'Asie centrale, publié par M. Bunge dans les *Mémoires des savants étrangers de l'Académie de Saint-Pétersbourg*, année 1852.

2. Située au S.-S.-E. de Samarkand entre le 39 et le 40° de latitude boréal et entre le 84 et le 87° de longitude à l'Est de l'île de Fer.

3. *Reise nach Buchara und Samarkand*, dans les *Beitr. zur Kunde des Russ. Reichs*, v. XVIII, p. 234. M Lehman observe qu'à Buchara le tronc du Mûrier blanc prend souvent un tel développement que cinq hommes peuvent à peine l'embrasser, ce qui suppose une circonférence d'au moins 10 mètres.

4. *Ibid.*, p. 185.

de celle où s'arrête sa limite supérieure dans la province portugaise de l'Algarve située sous le même parallèle que les deux localités susmentionnées; d'ailleurs la chaîne pontique, qui est de près de 3 degrés plus boréale que l'Algarve, a encore sur cette province un avantage de 150 mètres, et de beaucoup plus lorsqu'on fait entrer en ligne de compte la limite de cet arbre sur le versant méridional de la chaîne. De même, sur l'Ètna situé sous le parallèle de Namroun, le figuier est loin d'atteindre la hauteur à laquelle il parvient en Cilicie, puisque sa limite supérieure sur le côté E. et S. de la montagne sicilienne est de 1299 mètres, et sur le versant N. et O. de 974 mètres[1]. Ce n'est que sur la côte méridionale de l'Espagne, dans le royaume de Grenade, que le figuier s'élève à une hauteur encore plus considérable qu'à Namroun, car il y atteint environ 2000 mètres[2]; mais comme la chaîne littorale de Grenade est de près de 2 degrés plus méridionale que Namroun, dont la latitude est d'environ 37° 10, la différence absolue des altitudes est presque effacée, et la limite du figuier à Namroun se trouve à peu de chose près aussi élevée qu'elle l'est dans les montagnes de Grenade. Au reste, la description que fait M. Lehman de la culture du figuier à Buchara[3] prouve l'indépendance presque exclusive de cet arbre de la chaleur estivale, puisqu'il supporte dans cette contrée non-seulement des minima absolus de plus de 22° au-dessous de zéro, mais encore une moyenne mensuelle, en janvier, de près de — 4, et une moyenne hivernale de — 1.9, c'est-à-dire des hivers en moyenne plus

1. De Candolle, *Géogr. bot. rais.*, v. I, p. 21.
2. Boissier, *Voy. bot. en Espagne.*
3. *Reis. nach Buchara und Samarkand, loc. cit.*, p. 223.

froids que ceux de Freiberg (lat. 50° 55), de Zittau (lat. 50° 54) et d'Ausgbourg (lat. 48° 22)[1]!

Le *platane* paraît atteindre dans la partie orientale de l'Asie Mineure, et particulièrement dans l'Anti-Taurus, une altitude beaucoup plus considérable que dans la région occidentale de la péninsule, ainsi que dans la Thrace et la Macédoine; en tout cas, les chiffres de 1891^{m}, 1770^{m} et 1400 mètres qui marquent la limite supérieure du platane à Kizildagh, sur l'Akdagh, et entre Hadjiman et Farach, localités situées, les unes et les autres, sous le parallèle de 37°; ces chiffres, dis-je, ne se rencontrent que fort rarement, et peut-être nulle part dans les régions de l'Europe placées sous une latitude semblable.

La différence entre les limites supérieures de la *Daphne buxifolia,* sur le mont Argée (2463^{m}) et sur le mont Athos (2066^{m}), n'est point en proportion avec la différence des latitudes respectives, qui est d'environ 2 degrés, et ne donne par conséquent au premier qu'un avantage de 178 mètres sur le second, tandis que sur l'Athos la limite dont il s'agit s'arrête à 397 mètres au-dessous de la hauteur qu'elle atteint sur l'Argée. Au reste, comme c'est sur le sommet même de l'Athos que M. Grisebach signale la plante dont il s'agit, elle pourrait peut-être s'élever davantage si l'altitude de ce mont était plus considérable.

L'*elæagnus hortensis* var. angustifolia paraît atteindre une limite supérieure plus élevée dans les régions centrales et orientales de la péninsule que dans sa partie occidentale, ainsi que dans la Roumélie.

1. Nous avons déduit la moyenne hivernale de Bucharа des trois mois dont M. Khanykoff donne les moyennes suivantes (Lehmans, *Reise, loc. cit.*, p. 186): décembre + 1° 7 R., janvier — 3° 1 R., février — 0° 5 R., ce qui donne une moyenne de — 1° 7 R. ou environ — 1° 9 Centigrade.

Bien que, selon MM. Ch. Koch et Wagner, le *Rhododendron ponticum* s'élève à une hauteur considérable dans les parties orientales du Pont [1] et de l'Arménie, il ne paraît point atteindre en Asie Mineure des altitudes aussi élevées que celles qui en Europe marquent la limite supérieure des *Rhododendron ferrugineum* et *hirsutum*, représentants européens de l'espèce asiatique dont il s'agit. En effet, dans les Pyrénées situées à 1 degré plus au nord que la chaîne pontique et les Alpes arméniennes, les rhododendron ferrugineum et hirsutum s'élèvent, selon M. Ramond, à 1883^{m}.9, et conséquemment à 422 mètres plus haut qu'en Arménie, et à 746 mètres plus haut que sur la chaîne pontique; et ce qui démontre d'une manière encore plus frappante la très-grande supériorité de l'Europe sur l'Asie Mineure, sous le rapport de l'extension verticale des rhododendron susmentionnés, c'est que sous une latitude de près de 6 degrés plus boréale que l'Arménie et la chaîne pontique, dans les Alpes comprises entre le mont Blanc et le mont Rose, la limite moyenne des *rhododendron ferrugineum* et *hirsutum* est, d'après M. Martins, à 2139^{m}, et dans la Suisse septentrionale (entre 45 et 46 degrés de latitude), à 1688 mètres selon M. Wahlenberg. D'un autre côté, dans la péninsule ibérique, le seul pays de l'Europe où ait été signalée cette espèce, elle n'atteint même pas l'altitude où elle parvient en Arménie et dans le Pont, bien que les points où elle a été observée en Espagne et en Portugal soient de 6 à 7 degrés plus méridionaux que les localités susmentionnées de l'Asie Mineure. En effet, le rhododendron ponticum existe

1. Dans la partie du Pont que j'ai explorée et qui se trouve comprise dans les limites de ma carte, je n'ai nulle part observé le Rhododendrum ponticum à des hauteurs considérables, mais plutôt sur les collines littorales, comme par exemple entre Unia et Fatsa (à l'Est de Samsoun).

dans les montagnes au-dessus du détroit de Gibraltar[1] et dans la Sierra de Monchique en Portugal où, selon M. Willkomm[2], il atteint 974 mètres, tandis que M. Bonnet[3] ne lui assigne que 700 mètres d'élévation. Il résulte donc des indications que nous venons de donner qu'en Asie Mineure, y compris l'Arménie, le Rhododendron ponticum est bien loin de rivaliser en altitude avec ses congénères européens. D'ailleurs, une observation intéressante due à M. Lehman[4] semblerait prouver que dans la partie de l'Asie centrale située au nord de l'Himalaya, les Rhododendron en général sont beaucoup moins qu'en Europe caractéristiques de la région alpine; or, en visitant la chaîne de Karatau (à l'est de Buchara), l'intrépide naturaliste russe n'a trouvé dans ces parages élevés aucune trace de Rhododendron ou autre arbuste appartenant à la flore des zones alpines du continent européen[5]. Si le Rhododendron ponticum n'égale pas en Asie Mineure l'élévation des Rhododendron qui vivent sous le ciel de l'Europe, une autre espèce asiatique, le *Rhododendron caucasicum*, qu'on peut également considérer comme un équivalent des *Rhododendron ferrugineum* et *hirsutum*, rivalise quelquefois avec l'extension verticale que ces derniers ont sur les Alpes européennes; ainsi l'altitude de 2458 mètres, qu'il atteint sur les montagnes arméniennes limitrophes de la Géorgie, répond comparativement à la hauteur de 2139 mètres à laquelle

1. Boissier, *Voyage bot. en Espagne*; Webb. *Itin. hispan.*
2. *Flor. Portugal.*
3. Ch. Bonnet, *Mémoire sur l'Algarve*
4. *Reise nach Buchara und Samarkand*, dans le recueil publié par MM. de Baer et de Helmersen, v. XVII.
5. M. Lehman y signale également l'absence complète de Saxifrages, autre point de ressemblance avec les régions élevées de l'Asie Mineure où cette famille est très-faiblement représentée.

il s'élève sur les Alpes Pennines, vu la différence des latitudes respectives; mais cette concordance ne se reproduit point lorsque, sous le rapport des limites supérieures des rhododendron en général, nous comparons la chaîne pontique avec la Suisse septentrionale ainsi qu'avec les Pyrénées, car, dans ces deux dernières régions, les rhododendrons européens s'élèvent relativement beaucoup plus haut que leurs représentants asiatiques sur la chaîne du Pont.

Le *Berberis cretica* paraît atteindre sur le mont Athos une limite plus élevée qu'en Asie Mineure.

L'*Olivier* parvient, dans deux localités de la Phrygie (Akhissar et Erigheuz) à une altitude assez élevée, et qui peut rivaliser avec celle que cet arbre atteint sur l'Etna où, sous une latitude de plus de 2° plus méridionale, l'olivier ne dépasse point 974 mètres sur le côté Sud et Est de la montagne, et 682 mètres [1] sur le côté Nord et Ouest; en revanche, la limite de l'olivier dans les deux localités susmentionnées de la Phrygie (lat. 39°) est beaucoup plus élevée que dans le royaume d'Algarve (Portugal méridional) situé sous le parallèle de 37 degrés, car cet arbre n'y franchit point 450 mètres [2]. Il paraît qu'au moyen âge la culture de l'olivier était plus répandue en Asie Mineure qu'aujourd'hui; car dans un traité conclu vers la moitié du XIIIe siècle entre Léon II, roi de la Cilicie, et la république de Gênes, on voit figurer l'*huile* au nombre des produits du pays destinés au commerce d'exportation (voyez Saint-Martin, t. XI des *Notions et Extraits des manuscrits, textes arméniens*, etc.). Or, aujourd'hui les habitants de la Cilicie ne récoltent point l'huile nécessaire à

1. De Candolle, *Géogr. bot. rais.*, v. I, p. 21.
2. Ch. Bonnet, *Mémoire sur le royaume de l'Algarve.*

leur consommation, ils la font venir des autres régions de la péninsule, bien que les taillis d'oliviers sauvages soient partout très-abondants. Le même traité mentionne le *vin*, qui actuellement est fabriqué dans la Cilicie en quantité à peine suffisante aux besoins de la population chrétienne.

Le *Vitex agnus castus* paraît s'élever relativement plus haut en Lydie que dans la Thrace, l'Albanie et la Macédoine.

La *Vigne*, ainsi que le prouve le grand nombre de mesures hypsométriques que nous avons rapportées, s'élève en Asie Mineure à des hauteurs très-considérables; pour comparer l'extension verticale de la culture de cette plante dans la péninsule et en Europe, nous allons choisir pour termes de comparaison les localités de l'Asie Mineure particulièrement remarquables par l'élévation de la limite supérieure qu'atteint la vigne à l'état cultivé. En conséquence, nous emprunterons à notre liste les localités suivantes pour les comparer d'abord avec celles qui, en Europe, sont à peu près sous la même latitude, et puis avec celles qui, placées sous des latitudes plus boréales, peuvent nous fournir un terme de comparaison relative.

NOMS DES LOCALITÉS.	LATITUDES.	LIMITE SUPÉRIEURE de la vigne.
Kizildagh.....	37°30	1891m
Namrun.....	37 10	1505
Bérékétly-Madène.....	37 50	1468
Karsanty-Oglou.....	37 40	1461
Malagœb.....	38 20	1874
Ilghyn.....	38 15	1390
Ortakol.....	38 25	1302
Entre Féké et Hadjin.....	38 45-37°45	1300
Alizy.....	39 40	1330
Bolidagh.....	40 45	990
Vallée de Gueukagatch....	41 15	1059

Si l'on compare celles des localités inscrites dans ce tableau et situées sous le parallèle de 37°, avec le mont Etna qui est sous la même latitude, on est frappé tout d'abord de la grande infériorité que présente la limite supérieure de la vigne sur le célèbre volcan de la Sicile à l'égard de l'Asie Mineure, puisque cette limite est de 1299 mètres sur le versant Sud et Est, et seulement de 974 mètres sur le versant Nord et Ouest [2]. Ainsi, en Asie Mineure, Kizildagh l'emporte sur l'Etna de 602 mètres, Malagœb de 575 mètres, Namrun de 369 mètres, Bereketly-Madène de 169 mètres, et Karsanty-Oglou de 162 mètres; de plus, on voit qu'en Asie Mineure les localités situées à 1 et à 2 degrés plus au nord que l'Etna ont encore un excédant notable sur cette montagne, qui sous le rapport de la limite supérieure de la vigne se trouve rejetée de plus de 3 degrés au nord comparativement aux localités de l'Asie Mineure situées sous le même parallèle.

L'avantage que possède la péninsule anatolique sur la Sicile, se maintient dans toute sa force lorsque nous la comparons aux provinces méridionales de l'Espagne et du Portugal. Ainsi, d'après M. Boissier [2], en Andalousie la vigne ne s'élève point au delà de 1364 mètres; et comme cette province est comprise à peu près entre 36 et 37 degrés de latitude, il s'ensuit que la limite supérieure de la vigne y est considérablement dépassée par celle qu'elle atteint en Asie Mineure, et cela non-seulement sur les points situés à peu près sous le même parallèle que la province espagnole, mais encore dans des localités plus boréales. Le même phénomène se reproduit d'une manière

1. De Candolle, *Géogr. bot. rais.*, v. I, p. 384.
2. *Voy. bot. en Espagne*, p. 236.

encore plus sensible dans le midi du Portugal, et nommément dans le royaume d'Algarve situé entre le 37e et le 38e parallèles; or, selon M. Bonnet, la viticulture s'y arrête à 600 mètres[1], c'est-à-dire à une altitude moindre que celle où elle arrive sur le versant méridional des Alpes suisses; tandis qu'en Asie Mineure, dans les régions situées à 41° de latitude, la vigne atteint une altitude presque double de celle qu'elle a dans l'Algarve, et plus que triple dans les localités placées sous la latitude même de cette province: phénomène d'autant plus remarquable, que dans l'Algarve le *Chamærops humilis* s'élève jusqu'à 425 mètres et le dattier même jusqu'à 500[2].

Dans les États pontificaux la vigne ne prospère plus (ainsi que j'ai pu m'en assurer moi-même) sur le sommet du monte Cavo, dont l'altitude est de 948m.6; cette montagne, à juste titre célèbre parmi les géologues, est à peu de distance de Rome et conséquemment à peu près sous la latitude de cette ville, c'est-à-dire 41° 54, et nous avons vu que sous cette latitude, dans la vallée de Geukagatch, la vigne atteint 1059 mètres et que, sur le Bolidagh, à un degré seulement plus au sud, la vigne à l'état sauvage s'élève à près de 1000 mètres. Sur le Canigou (Pyrénées), qui n'est que de 2 degrés environ plus boréal que la vallée de Geukagatch, la vigne ne dépasse point 750 mètres[3] et s'arrête par conséquent à 309 mètres au-dessous de la limite qu'elle atteint dans la vallée susmentionnée de la Paphlagonie. Or, cette différence entre les altitudes est loin d'être proportionnée à la différence des latitudes respectives. Au reste,

1. Ch. Bonnet, *Mémoire sur le royaume d'Algarve.*
2. *Idem, ibid.*
3. Massot, *Comptes rendus Acad. sc.*, année 1843, 2me semestre, p. 752

nous verrons tout à l'heure que si en Asie Mineure la limite supérieure de la vigne est, dans le sens absolu, généralement plus élevée que dans les localités européennes placées sous des latitudes correspondantes, il en est de même, dans le sens relatif, lorsqu'on admet pour terme de comparaison des localités européennes situées sous des parallèles plus septentrionaux qui n'atteignent plus la péninsule. En effet, la vigne s'élève à 650 mètres[1] dans les Alpes, au nord de Venise (latitude 45°-46°, 50°), à 815 mètres autour du lac de Genève[2] (46° 30), à 643 mètres près du lac de Thun, à 1188 mètres au pied du mont Rose dans la vallée d'Aosta (lat. 45° 15); en France, dans le département des Hautes-Alpes (lat. 44°-45°), elle atteint à 1200 mètres[3], et dans le Velay[4] à 800^{m}; sur le versant méridional du Simplon (lat. 46° 15), à 424 mètres[5]; près de Chiavenna (lat. 46° 20), au Nord du lac de Côme, à 948^{m}, enfin dans les Apennins centraux (lat. 42°-43°), à 483^{m} et 670^{m}[6].

Maintenant, si parmi toutes ces localités nous prenons celles situées sous la latitude de 46°, et que nous en comparions les limites supérieures de la vigne avec celle à Kizildagh, nous trouvons que la différence des latitudes entre ce village et les dites localités lui donnerait un excédant de 811 mètres, tandis que la différence réelle est beaucoup plus grande, car la limite à Kizildagh l'emporte de 1089 mètres sur celle du lac de Genève, de 1348 mètres

1. Alp. De Candolle, *Géogr. bot. rais.*, v. I, p. 381. Nous adoptons le chiffre de 650^{m} comme limite suprême de la vigne dans ces Alpes, bien que la vigne qui donne du vin n'y dépasse point 487^{m}.
2. *Idem. ibid.* p. 381.
3. M. de Gasparin, *Cours d'agriculture*, IV, p. 648
4. P. De Candolle, *Mémoires d'Arcueuil*, III, 276
5. Schouw, *Clim. d'Ital.*, l. I, p. 2 et 15.
6. *Idem. ibid.*

sur celle du lac de Thun, et de 1341 mètres sur les Alpes vénitiennes, de 1467 mètres sur le Simplon, enfin de 943 mètres sur Chiavenna. Si nous établissons une semblable comparaison à l'égard des localités de l'Europe situées sous les parallèles de 42°, 44° et 45°, nous verrons le premier parallèle donner en faveur de Kizildagh 455 mètres, le second 623 mètres et le troisième 712 mètres, tandis que la limite à Kizildagh est de 1408 mètres plus élevée que sur les Apennins, et de 1091 mètres plus que dans le Velay. Il est vrai que dans la vallée d'Aoste la différence à l'égard du Kizildagh n'est que de 703 mètres, tandis qu'elle aurait dû être de 712, et que dans le département des Hautes-Alpes la limite est relativement aussi élevée que sur le Kizildagh. Cependant, il ne faut pas oublier que si la vallée d'Aoste et le département des Hautes-Alpes sont les deux localités qui représentent l'élévation maximum que la limite de la vigne atteigne en Europe sous les parallèles de 44 et 45° de latitude, on ne peut considérer Kizildagh comme représentant le même maximum en Asie Mineure, vu l'état défectueux de nos connaissances relativement à cette contrée. Dans tous les cas, en admettant même que réellement les deux localités européennes rivalisent sous ce rapport avec l'Asie Mineure, nous avons vu que, tant dans le sens absolu que dans le sens relatif, l'Anatolie l'emporte décidément sur toutes les régions où la vigne se cultive, soit en France ou en Suisse, soit en Italie, en Sicile, en Espagne et en Portugal.

Pour faire encore mieux ressortir la supériorité, tout à la fois absolue et relative, de la limite de la vigne en Asie Mineure sur celle qu'elle possède en Europe, nous allons comparer la valeur latitudinale des altitudes que présentent

les localités de notre précédent tableau, en traduisant ces altitudes par des degrés de latitude, et en ajoutant ces derniers à la latitude réelle des points dont il s'agit.

LOCALITÉS.	LATITUDES.	ALTITUDES.	NOMBRE DE DEGRÉS de lat. sept. correspondant aux altitudes.	LATITUDES septentrionales équivalentes.
Kizildagh.....	37° 30	1891m	21°	58° 30
Namru.....	37 10	1505	16	53 40
Berékétly-Madène.....	37 50	1468	16	53 50
Karsanty-Oglou.....	37 40	1461	16	53 40
Malagœb....	38 20	1874	21	59 20
Ilghyn.....	38 15	1390	14	52 15
Ortakoi.....	38 25	1302	14	52 25
Entre Féké et Iladjin..	38 45-37°45	1300	14	52 00
Alizy.....	39 40	1330	14	53 40
Bolldag.....	40 45	990	11	51 45
Vallée de Geukagateh..	41 15	1059	10	51 15

On voit par cette table que l'expansion dans le sens des latitudes septentrionales est très-considérable pour toutes ces localités de l'Asie Mineure, et que leurs altitudes les font tellement remonter vers le Nord que presque toutes elles se trouvent transportées sous des parallèles complétement inaccessibles à la vigne en Europe, où la latitude de 51° peut être considérée comme la limite la plus boréale de cette plante[1], limite qui coïncide presque avec celle de la

1. Schouw place cette limite entre 50 et 52. *Grundz. einer. allgem. Pflantzengeog.*, p. 290. Dans un travail intéressant sur la constitution géologique du lac Supérieur (publié dans le *Neues Jahrb. fur Min.* par Leonhard et Bronn, année 1856; p. 1-10), M. le professeur C. Posselt signale la *vigne* à l'état sauvage dans les vallées limitrophes du lac, et par conséquent sous une latitude d'environ 50°; or, M. Posselt observe positivement que les hivers de cette contrée du Nouveau-Monde sont tellement rigoureux que le mercure s'y congèle quelquefois. Au reste, il n'est pas prouvé que la vigne dont il s'agit ne soit pas d'une espèce différente de la nôtre.

culture des céréales sur la côte orientale de l'Amérique. Ce phénomène est en contradiction avec les allures que présente la vigne en Europe lorsqu'on examine ses limites supérieures dans la partie occidentale et dans la partie orientale de ce continent, car dans cette dernière la plante s'arrête à 49° 30, tandis que dans la première elle monte jusqu'à 51° de latitude[1]. On s'attendrait donc à voir cette marche descendante de la limite supérieure de la vigne continuer progressivement à mesure que de la région orientale de l'Europe on s'avance encore plus à l'Est, c'est-à-dire vers le continent asiatique; c'est tout le contraire cependant qui arrive. Il paraîtrait même que le mouvement ascendant continue à l'Est de l'Asie Mineure vers l'Asie centrale, car pour la limite supérieure de la viticulture, celle-ci nous offre des exemples d'altitudes encore plus grandes que celle-là, ce qui semblerait prouver que si d'un côté l'altitude de la limite des neiges éternelles va toujours s'exhaussant à l'Est de l'Asie Mineure, la limite supérieure de la vigne suit une semblable progression; ainsi, par exemple, M. Jacquemont[2] signale la vigne à Sungnum (latit. environ 31°) sur le revers septentrional de l'Hymalaya, à une hauteur de 3248^{m}.3, hauteur qui équivaudrait à 35 degrés de latitude et élèverait la limite de la vigne au parallèle de 66 degrés. Ce curieux phénomène est dû (en grande partie du moins) à la prédominance, dans les régions centrales et élevées de la péninsule, d'un climat presque excep-

1. Alph. De Candolle, *Géogr. bot. rais.*, v. I, p. 393.

2. Correspondance, v. I, p. 240. Jacquemont (*ibid.*, v. II, p. 47) signale dans la ville de Cachemire, dont il détermine la hauteur à 1737^{m} 7, une vigne tellement vigoureuse que plusieurs ceps ont 2 pieds de circonférence « ce que, ajoute-t-il, « je n'avais encore vu nulle part. » Il parle également de *Platanes* immenses à Cachemire.

tionnel qui à des froids très-rigoureux voit succéder des chaleurs estivales non-seulement intenses mais persévérantes, et qui est soumis d'ailleurs à l'influence d'un ciel serein. Plus d'un fait incontestable prouve l'importance de ces conditions pour l'accomplissement des phases que parcourt l'existence de la vigne, et combien à ce prix elle se montre peu sensible à une température hivernale très-basse[1].

Nous ne nous sommes arrêté si longtemps sur ce sujet que parce qu'il nous a paru que la différence entre l'Europe et l'Asie Mineure, sous le rapport de l'extension verticale de la vigne, est d'autant plus prononcée, qu'en Europe le développement de l'industrie a presque partout poussé la culture des végétaux utiles jusqu'à leurs limites extrêmes, tandis qu'en Asie l'état défectueux de toutes les branches d'agriculture, joint au manque de population, n'ont pas permis d'apprécier l'étendue du domaine que

1. A cette occasion nous ne pouvons nous empêcher de citer encore une fois l'exemple de Buchara, où malgré des minima absolus de —22°, d'une moyenne mensuelle de janvier de près de — 4, et d'une moyenne hivernale de presque —2, la vigne est cultivée avec tant de succès que plusieurs des nombreuses variétés du raisin de Buchara sont exportées à l'état sec jusqu'à Saint-Pétersbourg et Moscou sous le nom de *Kichmich*. Si l'on ne fait pas de vin dans le pays, c'est que la population du khanat de Buchara est presque exclusivement mahométane et que, par conséquent, les chrétiens très-peu nombreux ne pourraient enfreindre impunément la loi du prophète. Mais d'après la description très-détaillée que nous donne M. Lehmann (*loc. cit.*, p. 235 et 233), de la viticulture dans ce pays et surtout des qualités du raisin, il ne peut y avoir le moindre doute sur la propriété qu'a ce dernier de fournir un vin excellent, car d'abord M. Lehman désigne plusieurs des variétés de raisin comme remarquablement sucrées, et ensuite il nous apprend que les habitants le distillent, et malgré la barbarie de leurs procédés en tirent abondamment un alcool extrêmement pur. Il est donc probable que le temps viendra où pour avoir de très-bon vin de pays à Buchara on n'aura d'autre embarras que celui de l'empêcher de geler pendant l'hiver. En dehors de Buchara nous citerons un exemple encore plus concluant en faveur de l'extrême aptitude qu'a la vigne de supporter des froids tout à fait polaires : ainsi, nous avons vu qu'à Erivan elle mûrit pendant les étés courts, mais très-chauds et très-secs, de cette contrée où les rigueurs de l'hiver font descendre le thermomètre à — 30° !

la nature a assigné à telle ou telle plante; en sorte que si malgré cet état de choses la vigne s'élève si fréquemment en Asie Mineure à des hauteurs où elle ne se présente pas en Europe, cette différence entre les deux contrées ne pourra qu'augmenter lorsque l'Asie Mineure se trouvera dans les mêmes conditions que l'Europe civilisée, et que comme chez nous on y sera en droit (du moins dans certaines localités) de conclure de l'absence d'une plante utile dans un endroit quelconque, qu'elle y manque parce qu'elle ne saurait y prospérer, et non parce qu'on n'a point encore essayé de l'y cultiver. Après cette digression sur la limite supérieure de la vigne en Asie Mineure, nous allons terminer par quelques mots sur les Acerinées et les Rosacées, l'examen rapide que nous venons de faire des principaux végétaux arborescents spontanés cités dans notre liste.

L'*Acer monspessulanum* paraît s'élever relativement plus haut sur l'*Anti-Taurus* que sur le mont Athos, tandis que dans le *Pont* méridional l'*Acer campestre* atteint une altitude aussi considérable que dans les contrées de l'Europe placées sous la même latitude.

Le *Cratægus oxyacantha* et le *Pyrus amygdalifolia* sont assez caractéristiques pour les régions élevées de l'Asie Mineure, où souvent le pyrus amygdalifolia figure comme le seul représentant de la végétation arborescente, quoique dans ce cas je ne l'aie point vu formant des forêts ou même des taillis, mais toujours disséminé par ci par là. Quant au *Pyrus* (*Sorbus*) *aria*, je n'ai nulle part été dans le cas de le voir dépasser l'altitude de 1400 mètres, qu'il atteint sur le Kartrandagh (lat. 38° 40); en sorte que si cette dernière représente en effet (ce que nous sommes loin de prétendre) la limite supérieure de ce poirier en Asie Mineure, le pyrus

aria y aurait une extension verticale moins considérable qu'en Europe, car non-seulement il s'élève à 1699 mètres sur l'Etna (lat. 38°) et à 2060 mètres sur la chaîne littorale du royaume de Grenade[1], laquelle n'est à peu près que d'un degré plus méridionale que la montagne de l'Anti-Taurus où j'ai mesuré l'altitude de cet arbre, mais encore on le voit atteindre 1477 mètres sur le mont Blanc[2], de 8 degrés plus boréal que le Kartrandagh. Cependant le *Pyrus aria* a une altitude relativement plus considérable sur le Kartrandagh que sur les Alpes bavaroises (lat. 48°), où il ne s'élève qu'à 484 mètres[3], et sur le Canigou (lat. 42°) où il s'arrête à 509 mètres[4].

La *Colutea arborescens* paraît s'élever bien plus haut (dans le sens absolu ou relatif) dans l'Asie Mineure méridionale et orientale que dans la partie occidentale de cette péninsule, ainsi que dans la Roumélie.

De tout ce que nous avons été dans le cas de dire sur la limite de la végétation arborescente et (en partie) frutescente dans l'Asie Mineure en général, aussi bien que sur l'extension verticale de quelques-unes des espèces végétales en particulier, nous pouvons nous permettre (avec toute la réserve qu'impose la nouveauté du sujet, et par suite l'état défectueux de nos matériaux) de déduire les conclusions suivantes : 1° La limite de la végétation arborescente est, dans la partie occidentale de l'Asie Mineure, considérablement plus basse qu'en Europe ; elle remonte à mesure que l'on avance vers les régions orientales de la péninsule, où elle s'élève le plus ordinairement au niveau de la ligne

1. Boissier, *Voy. bot. en Espagne.*
2. Parlatore, *Viaggio alla catena del monte Bianco*.
3. Alph De Candolle, *ouv. cit.*, v. 1.
4. *Idem. ibid.*

altitudinale (et quelquefois la dépasse) qu'elle atteint sur le continent européen. Cette progression paraît se maintenir dans la direction susindiquée, et plusieurs considérations sont de nature à faire admettre que dans les régions situées plus loin, à l'est de la péninsule, la limite de la végétation sinon arborescente, du moins frutescente, est décidément plus élevée qu'en Europe.

2° Le phénomène que présentent plusieurs hautes montagnes de l'Asie Mineure, et nommément l'Argée, de manquer complétement de végétation arborescente, qui ne s'y trouve représentée que par quelques buissons rabougris, tient peut-être à l'absence de dépôts de neige assez puissants et assez étendus pour abriter la végétation contre les rigueurs du froid. L'action protectrice qu'exerce la neige sur le sol qu'elle recouvre est un fait mis hors de doute par un grand nombre d'observations; et récemment encore M. le commandant Rozet [1] a fait, dans les environs de Paris, des expériences dont il résulte qu'une mince couche de 0m.5 de neige suffit pour neutraliser 4° 5 de froid quand le thermomètre descend à — 6° 5. Or, non-seulement la limite des neiges éternelles sur l'Argée est assez élevée, et surtout irrégulière et peu continue, mais encore, à cause de la nature du relief de cette montagne, la neige ne stationne que très-peu sur l'espace compris entre ses sommités et ses régions inférieures. Il en résulte que le rayonnement occasionne une immense perte de calorique à toutes les surfaces nues des massifs plus ou moins isolés dont est composé le colosse cappadocien, et que, par conséquent, la différence doit être énorme entre la tempéra-

1. *De la pluie en Europe*, p. 150.

ture qu'y aurait le sol jouissant de l'abri protecteur dont il s'agit, et celle à laquelle il se trouve exposé à défaut de ce dernier. Mais comme, malgré ces causes réfrigérantes, le sol, même à ces altitudes, possède probablement pendant l'hiver une température moins basse que les couches de l'air ambiant, la végétation n'ose point s'y élever et se tient cramponnée, pour ainsi dire, à la surface de la terre : de là l'absence de la végétation arborescente et la pauvreté de la flore qui caractérisent l'Argée, et vraisemblablement tous les massifs de l'Asie Mineure qui se trouvent dans des conditions analogues à celles de cette montagne.

3° Le *Bouleau* (betula alba) paraît manquer complétement aux montagnes de l'Asie Mineure proprement dite, ou du moins y être extrêmement rare, car je n'ai jamais été dans le cas de l'observer nulle part, et il est probable qu'il ne commence à se montrer que dans l'Arménie orientale et les contrées limitrophes du Caucase où il atteint une altitude moyenne de 2340 mètres [1], en sorte que cet arbre paraît être banni de tout l'espace compris entre l'Arménie orientale et la Roumélie, où il devient assez commun [2]. Au reste, bien que le bouleau, dont la limite polaire va en Europe au delà du 70me degré [3], existe sur toutes les montagnes de ce continent, à quelques rares exceptions près parmi lesquelles on peut citer le mont Ventoux [4], toutefois

1. De Candolle, *Géogr. bot. rais.*, v. I, p. 281.

2. Le bouleau paraît être originaire de la Gaule, car non-seulement Pline (xv, 26, 27 et xvi, 18) vante la magnificence des bouleaux gaulois, mais encore, selon M. Maury (*Hist. des gr. for.*, p. 193) le nom latin de *betula* dérive du nom celte *beitha* ou *bet*. En Auvergne le bouleau ne dépasse pas aujourd'hui 1984m (Maury, *ibid.*, p. 193).

3. D'après Richardson (*Arctic Searching expedition*), la *betula nana* atteint dans le nord de l'Amérique la latitude de 70°, et d'après Jacquemont elle s'élève dans le Cachemire à 4000 mètres.

4. Martins, *Ann. sc. nat.*, 3me série, v. X.

la fréquence et même le développement de cet arbre diminuent sensiblement à mesure qu'on s'avance vers le Sud; il n'a même pas été signalé en Espagne, à l'exception de quelques individus isolés que M. Willkomm a observés à une hauteur de 975 mètres sur la chaîne cantabrique. Ainsi, comme ce n'est point le manque de chaleur qui détermine cette distribution du bouleau, M. Alph. de Candolle pense[1] qu'il faut en chercher la raison dans la trop grande sécheresse de certaines régions élevées, et surtout de celles qui n'ont point de neiges perpétuelles. L'absence du bouleau sur les montagnes de l'Asie Mineure pourrait donc faire admettre que le climat de ces montagnes est généralement sec et caractérisé par une température estivale comparativement très-élevée. De plus, cette considération botanique viendrait à l'appui du fait que nous avons déjà signalé, savoir : l'élévation assez considérable, en Asie Mineure, de la limite des neiges perpétuelles, et l'insuffisance de dépôts de neiges dans les régions placées au-dessous de cette limite.

4° En comparant les limites supérieures de quelques-uns des végétaux de notre liste avec celles qu'ils ont en Roumélie et dans le reste de l'Europe, ainsi que sur le Caucase, nous avons vu que les uns possèdent une extension verticale plus considérable dans la péninsule que dans plusieurs localités du continent européen, tandis que l'inverse a lieu pour d'autres. Parmi les espèces qui sont dans le premier cas, on a pu remarquer que le plus souvent elles ne présentent cet avantage que dans la partie orientale de la péninsule et ne le conservent pas dans la région occidentale,

1. *Géogr. bot. rais.*, v. 1, p. 308.

en sorte que les espèces qui, par exemple dans le Pont, la Cappadoce, l'Arménie, ont leur limite supérieure plus élevée qu'en Europe, la voient au contraire abaissée à l'égard de cette dernière dans la Bithynie, la Carie, etc.

On peut diviser en trois catégories les espèces que nous avons comparées entre l'Europe et le Caucase : la première comprend les espèces qui, dans le sens altitudinal, paraissent avoir en Asie Mineure un avantage marqué sur la majorité des localités du continent européen; dans la seconde se rangent les espèces qui, selon les localités, sont tantôt supérieures tantôt inférieures à l'Europe ou au Caucase, sous le rapport altitudinal des limites extrêmes; la troisième enfin embrasse les espèces qui, sous le point de vue dont il s'agit, paraissent décidément être moins élevées (en moyenne) en Asie Mineure qu'en Europe. A la première catégorie appartiendraient : *Fagus sylvatica*, *Corylus avellana*, *Pinus pinea* et *laricio*, *Juniperus excelsa* et *Oxycedrus*, *Morus alba*, *Ficus carica*, *Platanus orientalis*, et enfin la *Vigne*; dans la seconde se rangeraient : *Castanea Vesca*, plus élevé relativement en Asie Mineure que sur l'Etna, dans le Portugal et sur le plateau central de la France, moins élevé que sur les Apennins et les montagnes du royaume de Grenade; *Quercus coccifera*, plus haut en Carie et en Lycie que dans le Portugal, mais plus bas que sur le mont Athos; *Quercus pedunculata*, plus haut dans le Pont que sur le Grimsel et sur l'Etna, un peu moins haut qu'en Roumélie; *Pinus picea*, plus élevé que sur les Carpathes, les Alpes lombardes, les Alpes bernoises, la Suisse centrale, le Riesengebirge et les Apennins, mais moins élevé que sur le mont Blanc et le mont Rose; *Pinus sylvestris*, plus élevé (relativement) dans le Pont que sur

l'Etna, moins que dans les Pyrénées, que sur le Grimsel, le Caucase et les Apennins, mais aussi élevé que dans le midi de l'Espagne; *Juniperus nana*, plus haut sur le mont Argée que dans le midi de l'Espagne, moins haut que sur les Apennins; *Oliva europæa*, aussi élevé en Phrygie que sur l'Etna, plus élevé que dans le midi du Portugal. Enfin, la troisième catégorie comprendrait : *Carpinus betulus*, *Alnus glutinosa* et *Pyrus aria*.

5. Les relations qui se présentent, en Asie Mineure et en Europe ou dans le Caucase, entre les limites supérieures respectives des végétaux que nous venons d'énumérer, peuvent donner lieu à quelques conclusions relativement au climat de certaines localités de l'Asie Mineure, conclusions qui ne manquent pas d'intérêt quand il s'agit de contrées dont la nature climatologique nous est complétement inconnue, et ne peut par conséquent être devinée qu'à l'aide d'inductions plus ou moins valables. Ainsi, l'absence ou au moins l'extrême rareté en Asie Mineure de l'épicea (abies excelsa DC), qui est un des arbres les plus caractéristiques des régions montueuses de la Suisse et en général du centre de l'Allemagne, pourrait conduire à la même hypothèse que suggère l'absence du bouleau dans la péninsule; en effet, si, comme le pense M. Ad. de Candolle[1], c'est le froid qui exclut cet arbre du Nord de la Russie, tandis que le défaut de chaleur le bannit de la Norvége, une foule de montagnes en Asie Mineure n'opposent point cet obstacle au développement de l'épicea, qui y trouverait des conditions de température tout aussi favorables à son existence que sur les montagnes de la Suisse. Or, comme cet arbre ne supporte-

1. *Géogr. bot. rais.*, v. 1, p. 174.

point un certain degré de sécheresse atmosphérique [1], on pourrait en conclure qu'effectivement la sécheresse caractérise le climat des régions montueuses de l'Asie Mineure et que c'est cette circonstance, en grande partie du moins, qui en exclut l'épicea. D'un autre côté, l'altitude que l'*Abies pectinata* atteint sur plusieurs montagnes de l'Asie Mineure, altitude qui, comme nous l'avons vu, est relativement plus considérable que celle où il parvient en Europe, pourrait faire supposer que la sécheresse de l'air ne doit pas être excessive sur les montagnes de la péninsule, nommément sur l'Aladagh, l'Ilkazdagh et le Boulgardagh, le sapin ne supportant point une trop grande sécheresse pendant l'été [2]. De plus, comme il résulte des ingénieuses recherches de M. Ad. de Candolle [3] qu'une des conditions de l'existence sur les montagnes de l'Abies pectinata est de ne pas être exposé à une moyenne hivernale de — 4 à — 6 ou à des moyennes de — 4.5 à — 6.5 en janvier, on pourrait admettre que sur l'Ilkazdagh à 2000 mètres, sur l'Aladagh à 2000 mètres, et sur le Boulgardagh à 3000 mètres, les moyennes de l'hiver et celles du mois de janvier sont inférieures aux chiffres susmentionnés. Nous verrons plus tard, en nous occupant de la climatologie générale de l'Asie Mineure, que ces conclusions, tirées de considérations botaniques, s'accordent parfaitement avec celles qu'on puise dans des calculs empruntés à d'autres éléments. De même que le sapin nous porte à accorder une température assez douce aux régions élevées de ces montagnes, de même la présence du hêtre en ferait supposer

1. Al. De Candolle, *Géogr. botan. rais.*, v. I, p. 301.
2. Al. De Candolle, *ouv. cit.*, v. I, p. 301.
3. *Ouv. cit.*, t. I, p 297.

une semblable dans la chaîne pontique à une altitude très-considérable aussi (2274^m) que cet arbre y atteint, car il résulte des recherches de M. Alph. de Candolle[1] que le hêtre exige dans la moyenne hivernale des minima absolus correspondants à une moyenne de janvier qui ne soit pas au-dessous de — 4 à — 5. Or, pour l'altitude dont il s'agit, des minima aussi peu considérables et qui ne diffèrent point de la moyenne mensuelle la plus basse, supposeraient une remarquable égalité dans la température hivernale, vu qu'ils seraient moins bas que ceux que présente Constantinople, situé sous la même latitude à peu près, mais au niveau de la mer; tandis qu'une moyenne de — 4 à — 5 pour le mois de janvier suppose, partout où elle a lieu, des minima absolus très-bas. A Buchara, par exemple, avec une moyenne semblable, on a des minima de — 20° et au-dessous. Quoi qu'il en soit, si nous admettons pour la chaîne pontique, à une altitude de 2274^m une moyenne de janvier de — 4 à — 5°, cette moyenne meusuelle supposerait peut-être une moyenne annuelle de 5 à 7°, une moyenne hivernale de — 2 à — 3, et une moyenne estivale de 13 à 18 degrés : ce serait à peu près le climat de Sondmor en Norvége, de Drontheim (*ibid*) ou de Cracovie[2].

La présence de la vigne en Asie Mineure dans des régions élevées qu'elle ne paraît pas atteindre en Europe, semblerait supposer à ces régions, et nommément aux plateaux et aux massifs montagneux de la Capadoce, de la Cilicie

1. *Géogr. bot. rais.*, v. I, p. 179.

2. Sondmör (lat. 62° 30) moyenne de janvier — 4.4, moyenne annuelle 5.4, moyenne hivernale — 2.7, moyenne estivale 13.5; Drontheim (lat. 63° 25, janvier — 4.9, moyenne annuelle 5.4, — moyenne hivernale — 2.4, moyenne estivale 13.4; Cracovie (lat. 50° 4), janvier — 4.9, moyenne annuelle 7.9, moyenne hivernale — 3.0, moyenne estivale 18.

champêtre, etc., des moyennes du mois d'avril qui ne descendent point au-dessous de 10°, des mois de juin, de juillet et d'août assez chauds, ayant peut-être en moyenne de 19 à 20 degrés[1], et enfin le commencement de l'automne doué d'une température également assez élevée, et surtout d'un certain degré de sécheresse. Ces considérations résultent des recherches de M. Alph. de Candolle sur les lois qui président à la répartition géographique de la vigne[2]; il attache surtout beaucoup d'importance à l'absence des pluies à l'époque de la fleuraison et de la maturation, et explique même par l'absence de cette condition le phénomène curieux de la non-réussite de la viticulture dans des localités de l'Amérique dont les moyennes, ainsi que les sommes de température, offrent toutes les chances favorables de succès, mais où des pluies trop abondantes à l'époque de la fleuraison et de la maturation de ce végétal, rendent infructueux tous les efforts du cultivateur.

Parmi les plantes dont la présence semble se rattacher à un type de climat particulier, nous pouvons encore citer l'*Alhagi camelorum*, qui en effet paraît être un représentant tellement caractéristique des plateaux élevés de l'Asie centrale et méridionale, que partout où l'on voit figurer la

1. Ces moyennes pourraient même être moins fortes, et cependant produire le même effet que 19 ou 20° dans des localités situées sous des latitudes plus septentrionales, parce que dans ces dernières les mêmes espèces de plantes exigent une somme de chaleur plus considérable que leurs congénères placées sous des latitudes plus méridionales, vu que l'action solaire directe ou indirecte, ainsi qu'une atmosphère chargée de moins de vapeurs, remplacent dans les contrées méridionales une certaine valeur de température; aussi sur les montagnes de la Cappadoce et de la Cilicie une moyenne de 17 ou 18° pendant les mois de juin, juillet et août produirait probablement sur la vigne le même effet que des moyennes de 19 à 20° en Allemagne ou dans la France centrale.

2. *Géogr. bot. rais.*, v. I, p. 359.

légumineuse dont il s'agit, on peut s'attendre d'avance à trouver les traits climatologiques les plus saillants qui caractérisent les hautes et arides steppes du continent asiatique ; tels, par exemple, les déserts de la Perse, du Beloudjistan, de Buchara, de Samarkand, etc. Or toutes ces contrées possèdent plus ou moins un climat très-sec mais éminemment excessif ou continental, c'est-à-dire offrant des contrastes frappants entre les chaleurs de l'été et les froids de l'hiver; c'est à peu près ce type climatologique qu'on est en droit de s'attendre à voir dans les régions de l'Asie Mineure où j'ai été dans le cas d'observer l'*Alhagi camelorum* [1], c'est-à-dire sur les plateaux arides de la Cappadoce et de la Lycaonie, à des altitudes d'environ 1250^{m} à 940^{m}. En effet ces contrées, la Lycaonie surtout, rappellent beaucoup par leur climat les déserts de l'Asie centrale.

Jusqu'à présent nous n'avons parlé que d'inductions climatologiques que l'on peut tirer, relativement à quelques

1. Parmi les voyageurs qui ont été dans le cas de signaler l'*Alhagi camelorum* dans l'intérieur de l'Asie centrale ou dans le midi de ce continent, nous citerons d'abord l'illustre Kæmpfer, qui en décrivant (*Amoen. Exot. Relat.* VII, *Peregr. ad. Palm.*, p. 725) d'une manière fort pittoresque la marche des caravanes à travers les déserts qui entourent le golfe Persique, dans les parages de Bender Abassi, dit que cette région unie et solitaire ne produit absolument rien qu'une petite plante épineuse nommée ronce des chameaux parce qu'elle sert de nourriture à ces animaux « *spina camelina propter ea nuncupata quod in desertis camelos satiet* ». Déjà au xe siècle le célèbre géographe arabe Istachri, signale dans son livre *des pays* (voy. l'excellente traduction de Moudtmann *das Buch der Lænder*, p. 117), dans le désert du Khorazan et nommément dans la partie limitrophe de Méru, une plante nommée *Usechtergos* et qui signifie littralement épines ou ronces de chameaux et se rapporte sans doute à notre *Alhagi camelorum* (*Hedysarum camelorum*).

Pottinger (*Travels in Beluchiston and Send*, p. 102) a observé entre Kalat et Nuschki, une plante qu'il désigne par le nom de *camelthorn* qui est évidemment l'*alhagi*. Mignan (*Winter journey*, v. I, p. 214) nous apprend que l'*Alhagi camelorum* est extrêmement abondant dans les déserts de l'Arabie, de l'Inde, de la Tartarie, de la Perse et de l'Afrique, et il observe que cette plante est la seule nourriture des chameaux dans ces déserts complétement nus et dévorés par un

localités de l'Asie Mineure, de la présence de certaines plantes; il nous reste à voir quelles conclusions pourrait nous fournir l'absence ou la rareté de certaines autres espèces.

Nous ne mentionnerons sous ce rapport que le *Palmier nain* et le *Dattier*, sans nous occuper ni du curieux phénomène que présente la disparition du *Rhododendron ponticum* à l'ouest du littoral occidental de la péninsule et sa réapparition en Espagne, ni d'une foule d'espèces européennes très-communes que je n'ai pu retrouver nulle part en Asie Mineure, et parmi lesquelles je ne mentionnerai pour le moment[1] que les suivantes : *Coronilla emerus*, *Phyllirea angustifolia*, *Larix europæa*, *Alsine media*, *Lavatera maritima*, *Cresanthemum vulgare*, *Viburnum tinus*, *Carlinia acaulis*, *Aquilegia vulgaris*, *Gentiana acaulis*, *Silene acaulis*, *Saxifraga oppositifolia*, *Dryas octopetala*, *Ranunculus glacialis*, *Rhododendron ferrugineum* et *hirsutum*, etc., espèces que d'autres botanistes pourront retrouver peut-être, mais

soleil ardent. Massou (*Journ. to Kalat*, p. 455) signale également le *Camelthorn* à Kalat ainsi que dans les déserts de l'Afghanistan. Enfin Al. Lehmann (*Reise nach Buchara und Samarkand* dans les *Beitr. zur Ken. des Russ. Reichs de Baer et Helmersen*, v. XVII, p. 19) a trouvé l'*Alhagi camelorum* dans le grand désert près du lac Aighirak non loin du Sir Daria, où cette plante de concert avec le *Peganum hermala* et le *Xanthum strumarium* constituent la végétation caractéristique de cette partie du vaste désert de Kizil-kum; le même naturaliste (*loc. cit.*, p. 248) nous apprend que l'*Alhagi camelorum* est extrêmement abondant dans toute la Bucharie, mais c'est seulement au Sud des villes de Buchara et de Samarkand que la plante exsude une substance sucrée que les habitants recueillent avec soin pour l'employer en guise de sucre.

1. Dans le troisième volume de l'*Asie Mineure* exclusivement consacré à la végétation de cette contrée, je donnerai l'énumération des plantes européennes qui paraissent manquer à l'Asie Mineure et je ferai ressortir le curieux phénomène que présente cette contrée, celui de la possession d'un certain nombre d'espèces exclusivement propres à l'Espagne malgré la différence très-prononcée qui existe entre les deux pays, et qui ne permet point à certaines autres espèces répandues dans la péninsule ibérique de prospérer dans la péninsule anatolique, *et vice versa*.

qui n'en seront pas moins au nombre des plantes peu communes de l'Asie Mineure, tandis qu'elles sont extrêmement répandues en Europe, et que plusieurs d'entre elles se trouvent dans la proximité immédiate de la péninsule, comme par exemple en Roumélie et en Grèce. En tout cas, l'absence ou la rareté de ces espèces en Asie Mineure ne peuvent, dans l'état actuel de la science, fournir aucune conclusion climatologique relative à cette contrée, parce que la connaissance de faits qui puissent expliquer ce phénomène nous manque complétement, toutes les conditions de température que les espèces dont il s'agit réclament en Europe se retrouvant les mêmes en Asie Mineure[1]. Il en est un peu différemment du *Palmier nain* et du *Dattier*, car ces deux espèces se rattachent à certains phénomènes météorologiques beaucoup plus appréciables.

En analysant la température des localités où le *Chamærops humilis* croît et où il ne croît point, M. Alph. De Candolle arrive à croire que ce sont les minima trop bas qui excluent le *Palmier nain*. Il faudrait en conclure que sur la côte de l'Asie Mineure les minima de froid sont plus forts ou plus fréquents qu'à Barcelone, Cagliari, Nice,

1. Ainsi M. Alph. De Candolle observe (*Géogr. bot. rais.*, t. I, p. 188) que la *Coronilla emerus* exige une moyenne de janvier qui ne soit pas plus froide que 1°3, et un nombre de jours de pluie qui ne dépasse guère douze par mois d'avril à octobre. Or, bien des localités en Asie Mineure, et entre autres celles qui sont situées sur les côtes méridionales et occidentales, offrent ces conditions sans que la *Coronilla emerus* y ait été observée. De même, la *Saxifraga oppositifolia* et peut-être la *Silene acaulis*, si communes sur les Alpes européennes et dans les contrées polaires de l'Europe comme de l'Amérique, auraient pu d'autant plus facilement s'accommoder des montagnes élevées de l'Asie Mineure que leur développement sur les grandes hauteurs n'est arrêté que par la persistance de la neige, et qu'à proprement parler ces espèces n'ont pas de limites, du moins dans les conditions actuelles de nos montagnes (Alph. De Candolle, *loc. cit.*, t. I, p. 270). Or, les montagnes de l'Asie Mineure sont précisément celles qui se distinguent par le moins de persistance de la neige.

Palerme, Corfou, Zante et la Canée, puisque dans toutes ces localités le *Chamærops humilis* existe; en sorte que sur les côtes méridionales et occidentales de la péninsule les minima devraient être pour le moins aussi forts qu'à Pise, Rome, Naples, Athènes, Lisbonne et Marseille, où le palmier nain n'existe point; il en résulterait même que sur le littoral de l'Asie Mineure non-seulement les minima descendraient quelquefois à — 9°, mais qu'encore ces exemples d'abaissement de température y seraient plus fréquents qu'à Nice, où, d'après M. Schouw, le thermomètre n'est descendu à — 9° 6 qu'une seule fois dans le laps de vingt années. Or cette température insolite n'y a point détruit l'espèce.

Quant au *Dattier*, rien de plus difficile peut-être que de déterminer avec justesse les conditions indispensables à l'existence, à la fleuraison et à la maturation de cette espèce, puisque les pays où le dattier prospère ou même parvient à parcourir toutes les phases de son existence, sont loin d'offrir une identité parfaite sous le rapport des conditions climatériques; toutefois, M. Alph. De Candolle[1] admet que pour mûrir ses fruits il faut au dattier une moyenne annuelle de 18.5 à 19, tandis qu'une moyenne de 15.3 suffit pour qu'il subsiste, à condition seulement que la moyenne hivernale ne descende point au-dessous de 8. Or, comme nous l'avons vu en traitant du climat de Tarsus, toutes les conditions de température s'y trouvent, tant pour la maturation du fruit que pour l'existence de l'arbre, car la moyenne hivernale n'y descend jamais au-dessous de 12 à 14°. De plus, sous le rapport des moyennes

1. *Géogr. bot. rais.*, t. I, p. 371

estivale et annuelle, le climat de Tarsus offrirait à la maturation du Dattier des conditions plus favorables que Gibraltar et Tunis, situés sous la même latitude ; il ne resterait donc qu'à chercher pourquoi le dattier, qui ne mûrit pas fruits à Tarsus, les porte jusqu'à maturation à Gibraltar et à Tunis; et l'on en trouverait la cause dans la différence des minima hivernaux respectifs, ainsi que de l'état atmosphérique de ces contrées ; d'où l'on déduit qu'à Tarsus les minima seraient plus forts et la sécheresse de l'air moins grande que dans les deux localités dont il s'agit. En effet, et comme le démontrent nos tables météorologiques, Tarsus, malgré sa position maritime, offre plus d'un trait qui rapproche cette ville du climat excessif ou continental : les minima y atteignent souvent le zéro et quelquefois descendent au-dessous, tandis que les pluies y sont fréquentes et ne se trouvent complétement exclues d'aucune saison. Maintenant, lorsque nous considérons que dans les oasis de l'Afrique le dattier, tout en donnant des fruits mûrs, supporte des variations extrêmes de température entre — 3 et + 4° 9[1], nous sommes obligés d'éliminer les minima de Tarsus du nombre des causes qui n'y permettent pas la maturation des fruits de cet arbre, et alors il ne reste plus à notre appui que la considération qui ressort de la fréquence des pluies : or, c'est cette dernière circonstance

1. V. Mémoire de M. Cosson sur la culture du dattier dans le *Bull. de la soc. bot. de France*, année 1855, t. II, p. 37. Les relations des diverses expéditions militaires de l'armée française dans le Sahara algérien fournissent de nombreux exemples des températures remarquablement basses que peuvent supporter les dattiers. Ainsi lorsqu'en 1847, au mois d'avril, les généraux Cavaignac et Renaud se trouvaient dans ces régions si riches en palmiers, le thermomètre baissa pendant la nuit à un degré au-dessous de zéro, et toute la contrée se couvrit d'une nappe de neige au milieu de laquelle se dressaient les sveltes troncs des dattiers. (V. F.-F. Jacquot, *Exp. du gén. Cavaignac dans le Sah. Algér.*)

qui constitue en effet la différence la plus tranchée entre le climat du littoral méridional de l'Asie Mineure et de celui des côtes de l'Espagne. Ainsi, selon M. Willkomm[1], le littoral de la province de Murcie jouit d'un climat tellement sec que souvent trois ou quatre années s'écoulent sans que la pluie y ait un caractère de persistance; le ciel s'y montre serein presque toute l'année, et c'est pour cela que Murcie est qualifié en Espagne de « *el reino serenissimo* » et que les montagnes dans le voisinage du Cabo de Gata ont mérité l'épithète de *montagnas de sol y ayre*. A Elche (lat. 39.44), dans le royaume de Valence, près de 60000 dattiers forment une sorte d'oasis, et la vente des fruits donne lieu à un commerce important; mais aussi la nature du sol, l'exposition et les conditions climatériques prêtent à cette partie de l'Espagne beaucoup d'analogie avec les déserts d'Afrique, et la contrée est souvent privée de pluie pendant plusieurs années. Ainsi M. Cosson[2] met au nombre des conditions indispensables au parfait développement du dattier, un ciel pur et des pluies rares, et, selon l'observation de M. Balansa[3], le dattier n'a pas besoin de pluie pendant l'hiver.

C'est peut-être également à un excès d'humidité atmosphérique qu'est due la grande rareté de l'*Agave americana* et du *Cactus opuntia* sur les côtes de l'Asie Mineure[4], tandis qu'en Espagne et sur les côtes septentrionales et occiden-

1. *Die Strand und Steppen Gebiete der Iber. halbinsel.*
2. Memoire cité de M. Cosson.
3. *Bull. de la Soc. bot. de France*, t. II, p. 51.
4. Dans tous les cas ce ne sont pas des minima trop forts qui pourraient s'y opposer au développement de ces deux plantes, car l'*Agave americana*, p. ex., supporte des froids passagers de — 15 (M. Martins dans le *Bull. de la soc. bot. de France*, t. II, p. 6).

tales de l'Italie, ces deux plantes sont presque à l'état sauvage et acquièrent de très-grandes dimensions. Il est vrai que, quand il s'agit de plantes cultivées, les conditions climatériques ne sont plus les seules qui déterminent l'étendue de leur aire, car l'état social du pays, les convenances commerciales, etc., exercent sous ce rapport une très-grande influence; cependant ces considérations n'ont pas la même importance pour le *Dattier*, le *Palmier nain*, l'*Agave americana* et le *Cactus opuntia* comme pour la délimitation de la culture de la vigne et des céréales: de plus, si l'on admet que l'introduction du *Dattier* en Espagne a été favorisée par la présence des Arabes dans cette péninsule, la culture de cet arbre est tellement répandue dans les régions limitrophes de l'Asie Mineure qu'elle n'aurait pas manqué d'y pénétrer si elle y était praticable. Quant au *Palmier nain*, il n'offre aucun avantage qui le rende l'objet des soins particuliers de l'homme[1], et généralement sa présence peut être considérée comme l'expression des conditions favorables qu'il trouve dans le climat de la contrée où il croît. Enfin, le *Cactus opuntia* qui, en Italie et en Espagne, est si avantageusement employé comme haie ou enclos des jardins, n'eût pas manqué non plus d'être cultivé pour cette destination en Asie Mineure, si cette culture ne s'y trouvait pas contrariée par l'action du climat.

Ainsi, l'absence (ou du moins la rareté), sur la côte méridionale de l'Asie Mineure, du Palmier nain, de l'Agave americana et du Cactus opuntia, ainsi que l'incapacité du Dattier d'y mûrir ses fruits, nous permettraient d'étendre à

1. Il est vrai que tout récemment on a constaté la nature textile des fibres de la feuille du palmier nain, et que par conséquent le *chamærops humilis* pourra peut-être un jour devenir l'objet d'une exploitation industrielle.

tout le littoral méridional les traits caractérisques que nous a fournis le climat d'une seule de ses localités, c'est-à-dire Tarsus. Ici encore des considérations purement botaniques seraient de nature à suppléer en quelque sorte au manque d'observations météorologiques et à faire pressentir d'avance les résultats les plus importants. C'est pourquoi nous résumerons brièvement les conclusions que des considérations de cet ordre nous ont fournies dans le cours de ce chapitre, relativement au climat de plusieurs parties de l'Asie Mineure.

1. L'absence de la végétatiou arborescente sur le mont Argée y indiquerait l'exiguïté des dépôts de neige.

2. L'extrême rareté du bouleau et de l'épicea conduirait également à admettre dans les régions supérieures de l'Asie Mineure une grande sécheresse atmosphérique.

3. L'élévation considérable qu'atteint le sapin (abies pectinata DC.) sur plusieurs montagnes de la péninsule anatolique, ferait supposer qu'à des hauteurs de 2000 à 3000 mètres la moyenne hivernale n'y est pas inférieure à — 4 ou — 6 degrés.

4. L'altitude de 2274 mètres, à laquelle le hêtre s'élève sur la chaîne pontique, ferait admettre qu'à cette hauteur les minima absolus, ainsi que la moyenne de janvier, ne descendent point au-dessous de — 4 à — 5 degrés.

5. La présence sur les plateaux élevés de la Cappadoce et de la Lycaonie, de certaines plantes (Alhagi camelorum, Morena persica, etc.) caractéristiques de l'Asie centrale, semblerait indiquer une certaine similitude entre les climats des contrées respectives.

6. L'altitude très-considérable qu'atteint la vigne sur les plateaux de l'Asie Mineure, y ferait également supposer

des étés assez chauds et des automnes secs (du moins pour le mois de septembre et le commencement d'octobre).

7. Enfin, les considérations que nous avons exposées relativement au palmier nain et au dattier, nous autoriseraient à admettre que le climat, sur les côtes méridionale et occidentale de l'Asie Mineure, est plus ou moins humide, et que dans tous les cas il l'est beaucoup plus que celui du littoral de l'Espagne et de l'Italie.

Or, toutes ces conjectures, fournies par des considérations botaniques, se trouvent déjà parfaitement d'accord avec l'impression que le climat des contrées dont il s'agit produit sur l'observateur mis à même de les visiter, en sorte qu'il est très-probable que ces suggestions *à priori* ne manqueront pas à être constatées un jour par des observations directes, les seules qui puissent leur donner le caractère de faits réellement acquis à la science.

Digitized by Google

CHAPITRE IX.

CLIMATOLOGIE DE L'ASIE MINEURE.

Tableau résumant les observations météorologiques faites en Asie Mineure. — Revue climatologique des diverses régions de l'Asie Mineure et appréciation de leurs températures moyennes. — *Région littorale.* — Division de la côte septentrionale en deux zones climatologiques. — Côte de la Propontide. — Côtes occidentales. — Côtes méridionales. — Crise atmosphérique du *Kassim.* — Le caractère excessif du climat des côtes méridionales de l'Asie Mineure expliqué par la distribution des lignes *isanomales* sur notre globe. — *Région continentale* — Revue climatologique des portions continentales de l'Asie Mineure. — Bithynie. — Troade. — Mysie. — Phrygie. — Lydie. — Ionie. — Carie. — Pisidie. — Pamphylie. — Lycie. — Isaurie. — Lycaonie. — Galatie. — Cappadoce. — Les Deux Cilicies. — Paphlagonie. — Pont. — Considérations sur le climat de l'Arménie. — Site du paradis terrestre de l'Écriture sainte. — Tableau résumant les températures moyennes qui résultent de l'analyse détaillée de chacune des régions de l'Asie Mineure. — Moyennes de l'ensemble de la péninsule. — Considérations générales.

Comme le nombre des localités sur lesquelles nous avons présenté des reuseignements météorologiques est beaucoup trop restreint pour nous permettre d'avoir une opinion taut soit peu précise relativement à la constitution climatologique de l'ensemble de la péninsule, nous ne pourrons parvenir à nous en former une idée approximative qu'à l'aide de la voie indirecte de l'iuduction et de l'analogie, soit en tiraut parti des considérations botaniques développées dans nos études sur les *limites de la végétation arborescente*, soit en nous efforçant de rechercher dans les régions encore non observées climatologiquement, mais dont la latitude et l'altitude sont plus ou moins connues, des traits de ressemblance avec les localités de l'Asie

Mineure qui ont été l'objet d'observations météorologiques, ce qui pourrait nous permettre quelquefois de conclure du connu à l'inconnu. C'est dans ce but que nous avons résumé dans le tableau ci-joint (p. 368-369) les résultats principaux des observations météorologiques faites en Asie Mineure. Ce tableau facilitera au lecteur les moyens de contrôler les rapprochements que nous serons dans le cas de faire avec les localités qu'il renferme, sans se donner toujours la peine de recourir aux descriptions détaillées que nous en avons données dans la partie de notre travail spécialement consacrée à ces localités.

En passant en revue les diverses parties de la péninsule, nous rapporterons quelquefois les principales observations météorologiques que nous avons été dans le cas d'y faire, sans cependant reproduire toutes les données que renferment nos journaux de voyage où, pendant cinq années, nous eûmes l'habitude de consigner chaque jour l'état du baromètre, du thermomètre et du psycromètre dans les différentes localités où nous nous arrêtions, soit pour laisser reposer les chevaux (ordinairement à midi), soit pour dresser nos tentes (au coucher du soleil) afin d'y passer la nuit, en sorte que chaque journée de notre itinéraire se trouvait marquée au moins par deux observations diurnes et une nocturne (thermomètre minimum). Nous n'ignorons pas que des observations isolées ont très-peu de valeur, quelque vaste étendue de pays qu'elles embrassent; aussi ne les considérons-nous que comme ces jalons d'ingénieurs qui n'ont aucun intérêt ni raison d'être une fois que se trouve construite la route dont ils doivent marquer la direction, mais sur lesquels le regard du voyageur s'arrête avec bienveillance tant qu'il les voit se dresser comme les

seuls et uniques signaux au milieu du désert. Nous allons examiner successivement, sous le point de vue climatologique, les régions littorales et continentales de l'Asie Mineure, en réunissant tous les éléments qu'elles peuvent nous fournir pour l'établissement de points de similitude avec les localités de l'Asie Mineure qui ont été l'objet d'observations météorologiques directes. Il est vrai que, indépendamment de leur nature peu concluante, ces éléments sont loin de se présenter en nombre égal dans toutes les régions de la contrée, et que par conséquent cette circonstance doit encore diminuer de beaucoup la valeur scientifique de nos comparaisons et des conclusions que nous en tirons; malheureusement, nous sommes forcés de nous contenter du peu que nous possédons, et il ne nous reste qu'à en tirer le meilleur parti possible sans prétendre à une précision rigoureuse.

Digitized by Google

RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS MÉTÉOR

LOCALITÉS.	LATITUDES.	LONGITUDES à l'est de Paris.	ALTIT. en mètres.	MOYENNE de L'ANNÉE.			MOYENNE de L'HIVER.			MOYENNE du PRINTEMPS.		
				Thermomètre.	Baromètre.	Hygromètre.	Thermomètre.	Baromètre.	Hygromètre.	Thermomètre.	Baromètre.	Hygromètre.
Constantinople..	41° 01.20	28° 58.52	60	14.27	758.5	0.71	6.13	760.4	0.78	11.37	757.2	0.7
Trébisonde.....	41 10.00	37 25.00	35	14.93	761.2	0.82	7.88	761.6	0.84	11.31	761.2	0.8
Brousse.....	40 50.00	29 10.00	305	15.02	»	»	5.67	»	»	14.03	»	»
Smyrne.....	38 26.00	24 48.00	»	16.11	»	»	8.23	»	»	14.67	»	»
Chios.....	38 20.25	24 00.00	7	16.90	»	»	9.10	»	»	15.10	»	»
Erzeroum	39 57.00	40 57.00	1987	6.44	»	»	8.61	»	»	7.96	»	»
Erivan.....	40 10.00	42 10.00	968	7.50	»	»	7.10	»	»	11.9	»	»
Uroumia.....	37 30.00	45 10.00	1520	9.08	»	»	4.00	»	»	8.36	»	»
Kaïsaria	38 42.52	35 22.46	1195	12.65	660.97	»	2.15	663 76	»	12.95	670.85	»
Mossoul.....	36 19.00	43 10.00	»	20.19	»	»	8.27	»	»	16.96	»	»
Tarsus.....	36 46.30	32 24.28	»	21.1	»	»	14.13	»	»	21.40	»	»
Gulekinadène...	37 2.30	32 41.12	2111	»	»	»	»	»	»	»	»	»

1. Pour ne point trop multiplier les colonnes, la tension de la vapeur n'a point été marquée, mais seulen

LOGIQUES FAITES EN ASIE MINEURE.

MOYENNE de L'ÉTÉ.			MOYENNE de L'AUTOMNE.			MOYENNE DU MOIS LE PLUS CHAUD.			MOYENNE DU MOIS LE PLUS FROID.			MAXIMA ABSOLUS DE LA TEMPÉRATURE.	MINIMA ABSOLUS DE LA TEMPÉRATURE.	DURÉE des observations.
Thermomètre.	Baromètre.	Hygromètre.	Thermomètre.	Baromètre.	Hygromètre.	Thermomètre.	Baromètre.	Hygromètre.	Thermomètre.	Baromètre.	Hygromètre.			
22.98	756.3	0.63	16.28	754.0	0.72	24.85 (août)	761.0 (nov.)	0.92 (déc.)	4.30 (janv.)	751.6 (juin)	0.64 (juin)	36.25 (août)	-11.0 (déc.)	10 années.
22.84	759.2	0.84	18.30	762.8	0.76	24.20 (août)	764.1 (octob.)	0.86 (juillet	7.17 (janv.)	759.1 (juillet)	0.62 (sept.)	30.56 (août)	—5.8 (déc.)	4 années.
23.97	»	»	16.43	»	»	26.46 (juillet)	»	»	4.27 (janv.)	»	»	36.67 (juillet)	—4.44 (janv.)	4 années.
24.89	»	»	16.70	»	»	27.85 (juillet)	»	»	6.56 (janv.)	»	»	»	—3.33 (déc.)	2 années.
26.10	»	»	17.50	»	»	27.29 (juillet)	»	»	6.10 (janv.)	»	»	31.50 (juillet)	—2.0 (janv.)	1 année.
19.44	»	»	9.02	»	»	21.75 (août)	»	»	-9.77 (janv.)	»	»	30.0 août)	-20.00 (janv.)	1 année.
23.70	»	»	14.00	»	»	25.4 (juillet)	»	»	-15.0 (janv.)	»	»	43.75	-32.0 (janv.)	2 années
22.75	»	»	9.56	»	»	24.4 (juillet)	»	»	-9.44 (janv.)	»	»	31.67 (août)	-16.11 (janv.)	1 année.
21.48	652.99	»	10.61	658.71	»	22.0 (août)	672.0 (mars)	»	+1.38 (janv.)	640.6 (août)	»	29.9 (août)	-18.0 (janv.)	27 mois.
33.06	»	»	22.06	»	»	35.67 (juillet)	»	»	6.78 (janv.)	»	»	54.44 (juillet)	—1.11 (déc.)	1 année.
29.22	»	»	20.27	»	»	29.30 (juillet)	»	»	11.72 (janv.)	»	»	45.0 (juillet)	—0.5 (janv.)	67 mois.
27.3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2 mois.

humidité relative.

I. — *Régions littorales.*

1. Littoral septentrional. En comprenant dans le même domaine climatologique la partie du littoral qui, de l'embouchure septentrionale du Bosphore de Thrace, s'étend jusqu'à l'extrémité opposée de la côte (c'est-à-dire aux environs des parages de Batoun), nous aurons une bande généralement très-étroite, car les conditions climatologiques dont Constantinople et Trébisonde nous serviraient en quelque sorte de type, ne peuvent s'appliquer qu'à la partie de la côte comprise entre la mer et les chaînes de montagnes qui la bordent. Or, sur la ligne littorale dont il s'agit ici, non-seulement cet espace se réduit souvent à quelques mètres, mais il disparaît même complétement par la brusque invasion des montagnes, qui en s'avançant vers la mer forment des masses assez élevées pour modifier localement les conditions climatologiques; c'est entre autres le cas avec la portion côtière comprise entre Téréboli et Trébisonde. D'un autre côté, il est des points où la côte, bien que renflée par les ramifications des montagnes limitrophes, ne l'est pas suffisamment pour que les conditions climatologiques s'en ressentent d'une manière notable : par exemple, dans la région littorale comprise entre Trébisonde et Batoun, la végétation des arbres et buissons toujours verts, s'élève jusqu'au versant boréal de la grande chaîne pontique; en sorte que, sur l'espace qui s'étend entre cette chaîne et ces deux villes, une bande d'environ cinq à six lieues métriques de largeur peut encore être comprise dans le domaine climatologique auquel Trébisonde sert de type.

La bande climatologique du littoral septentrional, telle

que nous l'avons définie, peut être divisée en deux parties d'après le plus ou le moins de modifications que le climat y subit par l'influence, soit des vastes steppes de la Russie septentrionale, soit du rempart élevé du Caucase. Or, en traitant des conditions météorologiques de Constantinople et de Trébisonde, nous avons signalé toute la portée de cette influence, qui est telle que sur la même ligne, et séparées par un espace comparativement minime, ces deux villes représentent des types climatologiques complétement différents. Dans l'état actuel de nos connaissances sur ces contrées, il serait impossible de fixer les limites entre les portions littorales qui relèvent de chacun des deux types, et ce n'est que d'une manière tout à fait approximative que nous hasarderons de placer cette limite dans les parages de Sinope, ce qui diviserait la bande littorale en deux portions presque égales, comprises, l'une entre Constantinople et Sinope, l'autre entre Sinope et les côtes orientales de la mer Noire. La première portion représenterait un climat plus ou moins analogue à celui de la capitale ottomane, et nous désignerons cette région climatologique par le nom de *région Byzantine;* la seconde portion jouirait d'un climat auquel celui de Trébisonde servirait de type, et c'est pour cela que nous l'appellerons *région Trapezéenne*[1]. Comme Sinope se trouve sur la limite des deux régions, son climat participe de l'une et de l'autre. Sans offrir les extrêmes dont est affecté le climat de Constantinople, la ville d'Anatolie n'a pas non plus la régularité et l'uniformité qui caractérisent celui de l'ancienne Trapezus; cependant l'olivier y vient parfaitement, et elle est déjà signalée par

1. De *Trapezus* ou *Trapezuntum* des Romains.

plusieurs auteurs de l'antiquité comme jouissant d'un très-beau ciel. Strabon, entre autres, le dit expressément, et pour en donner une idée favorable il compare le climat de Sinope à ceux de Samsoun (*Amisus*), de *Byzance* et de Marseille; ce qui prouve combien les évaluations de ce genre sont vagues et fausses quand elles sont faites, comme chez les anciens, sans l'aide d'instruments de précision. En effet, non-seulement Sinope a sous ce rapport l'avantage sur Byzance, mais encore le climat de Constantinople n'est nullement identique avec celui de Marseille, comme l'admet Strabon; car, bien que les deux villes aient à peu près la même moyenne annuelle, les hivers de Constantinople sont plus froids[1] que ceux de Marseille, et les minima absolus moyens de la ville de France ne descendent presque jamais aussi bas que dans la capitale ottomane. Après les écrivains classiques, les auteurs orientaux parlent également avec éloges du climat de Sinope; seulement leurs assertions, comme c'est constamment le cas avec eux quand il s'agit de phénomènes naturels, échappent à toute critique par la raison que ces auteurs se tiennent dans les sphères inaccessibles au naturaliste. Cette réflexion s'applique au tableau tracé par le voyageur ottoman Evliya Effendi du climat de Trébisonde, tableau qu'aucun météorologiste n'entreprendra de contrôler, ses instruments à la main, et que nous avons déjà cité ailleurs. Que penser de ce que Ahmed Ibn-Arab-Schah, dans son *Histoire de Timur*, dit de Sinope dont « les collines sont plus gracieuse-

1. La moyenne hivernale de Marseille est de 7.4, celle de Constantinople 6.2, et la moyenne la plus froide de Marseille est de 6.5, tandis que celle de Constantinople est 4.3.

2. Le célèbre conquérant connu sous le nom estropié de *Tamerlan*

ment modelées que le corps des houris, et dont l'isthme est plus effilé que les sveltes hanches de l'adolescent [1]. » Ce qu'il y a de positif, c'est que le climat de Sinope sert en quelque sorte de point de transition entre le type *byzantin* et le type *trapezéen*, et que chacun d'eux se prononce de plus en plus selon qu'on s'éloigne de cette ville à l'Ouest ou à l'Est.

En allant dans la première direction, on voit successivement disparaître les oliviers, qui ne se retrouvent sur aucun point de la côte bithynienne entre Eregli et l'embouchure du Bosphore; comme à Constantinople, sur toute la partie de la côte située à l'Ouest de Sinope, les hivers sont assez rigoureux, les étés très-chauds, les printemps tardifs et les automnes fort beaux. A Ovakoi, dont l'altitude est de 200 mètres, la température, le 20 septembre, était à 2 heures, à l'ombre, de 17°, et l'humidité relative 0,79.4; à Bartan (altitude 91 mètres), le 25 septembre, à midi 21°, humidité relative 0,58.2; à Guelbazar (à l'Ouest de Bartan), altitude 58 mètres, le 27 septembre, à midi 18°, humidité relative 0,58.1; le 30 septembre, à Bourounkoi (au Sud de Filyas), altitude 91 mètres, à une heure avant le coucher du soleil, 17°; le 30 juillet, à Sungurlu, au coucher du soleil, 24°.

Lorsqu'en sortant de Sinope on se dirige à l'Est, le type *trapezéen* se développe de plus en plus. A Samsoun les taillis d'oliviers commencent à augmenter notablement, sans dépasser toutefois le versant méridional des collines qui longent la mer. Au reste, comme Sinope, Samsoun, par sa

1. W. F. Streuber, *Sinope ein hist. antiq. Umriss.*, p. 37. En assimilant les collines de Sinope aux *parties hémisphériques* du corps des houris, le biographe de Timur nomme les choses par leur nom, ce que les usages européens ne permettent guère, à moins qu'il ne s'agisse d'un travail d'anatomie écrit en latin où l'on rendrait par *nates* le terme de l'original *oriental*.

position près de la limite entre deux régions climatologiques, offre encore un mélange de ces dernières. Les hivers sont moins froids à Samsoun qu'à Constantinople, cependant il y tombe souvent beaucoup de neige qui quelquefois recouvre le sol pendant plus d'un mois; les étés y paraissent être moins chauds que dans la capitale ottomane, aussi le raisin n'y parvient à sa parfaite maturité qu'à la fin de septembre et n'a point la douceur, le goût exquis de certaines espèces qui dans l'antique Byzance sont connues sous le nom de *Tchaouchizum*. Le mois le plus chaud à Samsoun paraît être septembre, qui en même temps est l'époque la plus malsaine de l'année, à cause des miasmes qu'exhalent les nombreuses flaques d'eau croupissante qui infestent les environs de la ville, et dont il eût été facile et même peu dispendieux de la débarrasser. Dans le village Kavak, à 9 lieues au Sud de Samsoun, et déjà à une altitude de 658 mètres, j'observai le 23 août, au coucher du soleil, 16°. A peu de distance à l'Est de Samsoun se déploie la belle plaine que traverse le cours inférieur de l'Ichil Irmak (*Iris*), territoire célèbre dans l'antiquité, tant à cause de sa fertilité que parce que la tradition y plaçait le siége de l'empire fameux des Amazones. Aujourd'hui cette belle plaine, ornée de taillis touffus, est presque déserte, et de plus réputée comme très-insalubre pendant l'été dont on cherche à éviter les rayons ardents. Lorsqu'au mois d'août 1853 je me préparais à la traverser pour me rendre de Termé à Samsoun, on me conseilla d'emporter des vivres avec moi, parce que le peu de villages que je pourrais rencontrer étaient complétement abandonnés à cette époque si redoutée; et en effet, je ne vis à Tcherchéhémbé que quelques masures désertes, tous les habitants s'étant

réfugiés dans les montagnes pour se soustraire à l'action d'un soleil dévorant. Au reste, un passage de Strabon[1] semble prouver que cette région n'était pas réputée chez les anciens comme particulièrement chaude; car, en signalant la plaine de *Themiscyra*[2] comme remarquable par son extrême fertilité, il attribue cet avantage à la grande abondance de l'eau, observant qu'une bonne irrigation vaut mieux que *la chaleur;* il est donc probable que plusieurs courants d'eau, dont une partie est convertie aujourd'hui en marais et une autre complétement desséchée, traversaient alors la plaine et contribuaient à en abaisser la température; d'ailleurs, les marécages qui actuellement rendent cette région presque inhabitable pendant l'été, n'existaient probablement pas du temps du célèbre géographe d'Amasie, autrement il n'aurait pas manqué de les signaler.

Dans la plupart des localités situées sur la côte entre Termé et Trébisonde les hivers sont peu rigoureux, et en tous cas beaucoup moins qu'à Constantinople; la neige y tombe quelquefois, mais elle ne reste que peu de jours sur le sol; la température comparativement douce de la saison hivernale, non-seulement se maintient sur la partie du littoral comprise entre Trébisonde et Batoun, mais encore se manifeste à un degré tout particulier sur quelques points de cette côte, placée complétement sous la protection du rempart caucasien. Ainsi à Bulep, située presqu'à mi-chemin entre Trébisonde et Batoun, les orangers prospèrent en plein air, et la vallée de Tchoruk jouit d'une température telle-

1. L. XII.
2. *Themiscyra* était probablement située dans les parages de Termé d'aujourd'hui; voy. pour cette ville, ainsi que pour la plaine en général, les détails consignés dans ma lettre à M. Mohl, sur les Antiquités de l'Asie Mineure, publiée dans le *Journal asiatique*, n° 9, année 1851.

ment douce qu'à Artwin, éloigné de plus de 15 lieues métriques de la mer (au Sud de Batoun), l'olivier est cultivé avec un succès parfait et la vallée se trouve ornée de magnifiques pins à parasol que M. Charles Koch[1] pense être à l'état sauvage et spontané, ce qui le détermine à considérer la vallée du Tchoruk comme la patrie du *Pinus pinea*.

De toutes les considérations que nous avons présentées sur les conditions météorologiques de la partie littorale de l'Asie Mineure comprise entre Constantinople et Batoun, il résulte que selon que cette ligne côtière est exposée à l'influence arctique des vastes plaines de la Russie ou à l'action protectrice du grand rempart caucasien, son climat se rapproche de celui de Constantinople ou de celui de Trébisonde, et que la moyenne annuelle de cette bande côtière est probablement d'environ 14 degrés, tout en offrant une distribution très-inégale de cette moyenne, selon qu'elle se trouve répartie conformément au type climatologique *byzantin* ou au type *trapezéen*.

Les causes qui donnent naissance à ces deux types climatologiques sur la ligne littorale comprise entre l'embouchure septentrionale du Bosphore et la ville de Batoun, se trouvent considérablement neutralisées sur la côte méridionale de la Propontide, soustraite en grande partie à l'action refrigérante qui agit sur la ligne littorale susmentionnée. En effet, le climat de la côte méridionale de la Propontide est généralement plus doux que celui de la région byzantine, non pas seulement à cause de sa position, qui en moyenne est à peine d'un degré plus au Sud que cette dernière, mais à cause de la neutralisation due à l'influence de la mer

1 *Reise nach. dem Pont. Geb.*, v. 1, p. 138.

Noire. Cette différence se fait particulièrement sentir dans les deux golfes d'Ismid et de Guemlik. Aussi, à peine a-t-on quitté Scutari pour longer la côte septentrionale du premier, que les oliviers apparaissent et deviennent de plus en plus abondants dans la direction de la ville d'Ismid, qui est entourée de beaux taillis de cet arbre. La chaleur dans la plaine d'Ismid est très-forte pendant l'été; entre Ismid et Sabandja mon thermomètre marqua à l'ombre 34° le 3 août, et le lendemain à midi dans le village Adabazar (altitude 130 mètres) 31°. A Karaagatch la température de l'eau du lac Apollonia m'offrit le 6 mai, au coucher du soleil, exactement la température de l'air ambiant, savoir: 8°75; et à Mudania, le 17 décembre à midi, le thermomètre marquait 16°. Cependant, à l'exception des golfes et échancrures littorales particulièrement abritées, le voisinage des montagnes abaisse sensiblement la température sur beaucoup de points de la côte méridionale de la Propontide, en sorte que les hivers y sont plus rigoureux qu'on ne le supposerait au premier abord. Le 24 décembre, à Mohalitch, le thermomètre marquait à midi + 9, le 30 décembre à Bazarkoi (alt. 74 mètres), près du lac d'Isnik (lac de Nicée), à midi 7°, le 31 décembre à Elmalu (près de Jalova) à 8 heures du soir 7°5. En somme, on ne serait peut-être pas loin de la vérité en admettant que la moyenne annuelle de la côte méridionale de la Propontide est à peu près semblable à celle de Trébisonde.

2. Littoral occidental. La partie de cette côte exposée directement à l'action de la mer, et possédant une élévation assez peu considérable pour ne point modifier sensiblement cette action, se compose d'une bande plus ou moins étroite qui borde la côte occidentale de la Troade, et qui se retré-

cit beaucoup et quelquefois disparaît complétement sur la côte méridionale de cette région où les montagnes plongent souvent à pic dans la mer. Cette bande s'élargit localement sur la côte N.-E. du golfe d'Adremid, ainsi que le long de la ligne côtière qui s'étend entre Aïvalu et le golfe de Tchandarlyk, et se déploie en une belle plaine dans les parages de l'embouchure du Guedistchaï (*Hermus*) : elle se réduit de nouveau à un mince cordon le long de la presqu'île ionienne ainsi que tout autour du golfe de Scala Nova, où cependant le delta du Kutchuk Meudéré (*Caïstre*) forme une plaine assez étendue ; mais au Sud de ce delta les montagnes envahissent la côte et ne se retirent que pour laisser libre la surface unie que traverse le cours inférieur du Buyuk-Méndéré (*Méandre*); après quoi, se rapprochant de nouveau de la mer, elles la serrent de plus ou moins près jusqu'au cap Krio.

Pour déterminer approximativement la moyenne de cette bande littorale à climat maritime, nous n'avons malheureusement presque aucun point de départ, à l'exception de Smyrne, qui puisse être propre à représenter cette moyenne pour la portion de la région maritime située au Sud de cette ville (environ entre 38 et 37 degrés de latitude), parce que la latitude plus méridionale de cette région compense la position de Smyrne au fond d'un golfe qui l'abrite, ce qui peut occasionner une élévation de température toute locale. Il ne serait donc pas improbable que la moyenne annuelle du littoral occidental de l'Asie Mineure fût de 16 à 17 degrés, tout en admettant des exceptions locales pour les points situés dans l'intérieur des nombreux golfes qui découpent ce littoral, et qui par-ci par-là jouissent d'une température beaucoup plus élevée que le reste de la région

côtière : ainsi, pour ne citer qu'un seul exemple, l'oranger et le citronnier sont cultivés avec succès à Djova, situé dans le fond du golfe de Kos, tandis que sur d'autres parties de la côte occidentale ces arbres ne sont généralement pas très-fréquents ni très-productifs. Voici quelques indications de température que j'observai à mon passage (en 1848) le long de la ligne côtière dont il s'agit : à Eski-Stambul (côte occidentale de la Troade), le 16 août, 5 heures du soir, 13°; à Ametly (côte méridionale de la Troade, altitude 130 mètres), le 12 août à midi, 12°; à Naslu (côté méridionale de la Troade, altitude 130 mètres), le 12 août au coucher du soleil, 11°; à Hasli (ibid.), le 12 août au coucher du soleil, 12°; à Adremid, le 31 avril à midi, 25°; à Tchandarlyk, le 24 avril au coucher du soleil, 20° 2; à Kilissekoi, le 25 avril au coucher du soleil, 21°; à Sévrihissar (altitude 120m), le 5 mai au coucher du soleil, 18°; à Gumuldukoi (côte méridionale de la presqu'île ionienne), le 6 mai au coucher du soleil, 20°; à Kelisman (côte septentrionale de la presqu'île ionienne), le 7 mai à midi, 25°; à Malkadjatchiflik (au Sud de Smyrne, altitude 120 mètres), le 8 mai au coucher du soleil, 18° 5. En admettant pour toute la ligne côtière (à l'exception, bien entendu, des points situés à une altitude capable de modifier sensiblement la température), comprise entre l'embouchure des Dardanelles et le cap Krio, une moyenne annuelle analogue à celle de Smyrne, nous voyons que le littoral occidental de l'Asie Mineure possède des hivers moins doux, et des minima absolus plus forts que ne le présentent généralement les régions littorales situées en Europe sous des latitudes correspondantes. Il est possible que cette différence tienne à la position même du bassin de la mer Égée,

exposée du côté du Nord et de l'Ouest à l'action réfrigérante des hautes chaînes de la Thrace, de la Macédoine et de la Thessalie, et de plus hérissée d'îles dont plusieurs, tant à cause de leurs montagnes élevées que des surfaces nues et stériles des rochers qui les composent, favorisent pendant l'hiver le rayonnement, et dès lors neutralisent l'effet bienfaisant de la mer. D'ailleurs, l'action perturbatrice de tous ces massifs insulaires sur l'équilibre atmosphérique, se fait sentir d'une manière très-prononcée dans la mer Égée, surtout pendant l'hiver où les marins de ces parages connaissent les fréquentes rafales et l'inconstance extrême des vents, sans cesse modifiés et déviés par des courants ou ascendants ou descendants, qui se croisent en sens divers[1]. De là vient aussi (en partie du moins) l'inconstance dans les phénomènes météorologiques observée sur plusieurs points de cette côte[2]; de là aussi ces bouffées de vent et ces rafales qu'y vomissent, presque dans toutes les saisons, plusieurs anses et golfes où l'air froid des montagnes vient faire irruption pour remplacer l'air échauffé de la côte et de la mer, lequel,

1. Les anciens considéraient la navigation dans la mer Ionienne pendant l'hiver comme assez mauvaise, puisque Appien (*De bel. civil.* lib. II, 50) attribue à l'intervention toute particulière de la Providence, le bonheur qu'eut César de trouver, au cœur de cette saison, la mer Ionienne *navigable*, ce qui lui permit de la traverser. Il est vrai que de nos jours les marins ne se vanteraient guère de cet exploit, et n'y verraient point une insigne faveur du ciel.

2. Le 8 mai 1848, lorsque je me trouvais à Smyrne, la température baissa tout à coup très-fortement à la suite d'une averse qui dura presque 24 heures. Ce phénomène était d'autant plus inattendu qu'on espérait un printemps sec et chaud après l'hiver extrêmement humide qu'on venait d'essuyer et pendant lequel des pluies torrentielles avaient duré 40 jours. Le temps froid qui s'était déclaré le 8 mai, continuant avec un vent de Nord jusqu'au 12, imprima à la contrée un caractère tout à fait hivernal. Aussi lorsque, le 13 mai, j'ai voulu franchir le Gnédistchaï, l'ai-je trouvé débordé comme en plein hiver et il fallut effectuer le passage en bateau. L'année 1852, à la même époque, Smyrne respirait déjà l'été, et je quittai cette ville, pour me rendre dans l'intérieur, au milieu de chaleurs assez fortes.

s'élevant avec rapidité en courant ascendant, laisse un vide où se précipite l'air refroidi et par conséquent plus pesant. Au reste, les anciens avaient désigné par des noms locaux certains vents qui sortent de quelques anfractuosités de cette côte : ainsi, Appien [1] nous parle du *vent de Caunus*, qui poussa la flotte de Mithridate vers Rhodes où les habitants la détruisirent. Or, ce n'est que le vent du Nord qui effectivement se précipite souvent par rafales violentes des lacs de Keudjès [2] et de Mermeridja, qui a pu rejeter vers l'île de Rhodes la flotte que le roi de Pont attendait dans l'île de Kos, comme l'historien grec en fait la remarque expresse.

Afin de terminer le peu que nous avons à dire sur la climatologie générale du littoral occidental de l'Asie Mineure, nous rappellerons les conclusions que nous ont fournies à cet égard l'absence du palmier nain et du dattier sur cette côte, conclusions qui s'accordent d'ailleurs avec le résultat de quelques observations directes; or, nous avons vu, en traitant des limites supérieures de la végétation, qu'il semblerait résulter deux conséquences climatériques de l'absence, sur la côte occidentale, de ces deux espèces de palmiers [3] : l'une, que les minima de froid y doivent être plus forts qu'à Palerme, Barcelone, Nice,

1. *De bel. Mith.*, XII, p. 26.

2. La ville de *Caunus* était située sur la côte méridionale de la Carie, non loin du lac actuel de Keudjès liman.

3. Il paraît, que dans l'antiquité, à l'époque de sa plus grande culture, l'Asie Mineure était tout aussi pauvre en dattiers qu'aujourd'hui, et ne possédait pas non plus le palmier nain, puisque Théophraste (*Hist. plant.* l. VI) le mentionne comme très-abondant en Sicile et en Crète, sans le signaler en Asie Mineure. Quant aux dattiers, Strabon (lib. XIV, 1), parle d'un taillis de dattiers dans l'île de Chios où il entourait le temple d'Apollon. Homère (*Odys.* VI, vers. 163) mentionne cet arbre dans l'île de Délos, et enfin Jules-César (*De bel. civil.*, lib. III, 105) parle d'un dattier dans le temple de la ville de Tralles (Aidin d'aujourd'hui). Ce sont là à peu près tous les passages des anciens où il s'agisse de

Corfou et la Canée ; l'autre, que l'humidité atmosphérique et les précipitations aqueuses seraient plus considérables sur cette côte que sur celles de l'Europe situées sous la même latitude.

3. Littoral méridional. En examinant le littoral méridional de l'Asie Mineure, compris entre le cap Krio et le golfe d'Alexandrette, nous voyons que la majeure partie de la côte est occupée par des montagnes dont l'élévation est le plus souvent assez considérable pour modifier la température, et pour ne plus permettre de placer sous une même ligne isotherme les différentes localités de cette côte. Ce n'est que sur quelques points des golfes de Makri et d'Adalia, mais surtout dans la partie plane du littoral de la Cilicie champêtre que la côte se trouve soumise à l'influence de son climat normal, et ce n'est que pour ces parties que le climat de Tarsus, tel que nous l'avons décrit, peut

dattiers dans la partie occidentale du l'Asie Mineure, et encore sur les trois localités une seule appartient à la terre ferme, tandis que les deux autres se rapportent à des îles où le climat n'est pas tout à fait identique avec celui de la première. En revanche il paraîtrait que du temps de Virgile le palmier en général était plus commun en Italie qu'il ne l'est aujourd'hui, car en recommandant de choisir pour les ruches d'abeilles des lieux élevés, il conseille de les placer à l'ombre de *palmiers* ou d'oliviers sauvages :

« Palmaque vestibulum aut ingens oleaster inumbret. »
(*Georg.*, L. IV, vers. 20.)

De même Théophraste (*Hist. plant.*, L. III, 1) cite le palmier au nombre des arbres sauvages qui se multiplient par bouture. Il serait donc très-possible que dans l'antiquité le dattier ait été plus généralement cultivé qu'aujourd'hui en Italie et en Grèce, et qu'au moyen âge, à la suite de tant de convulsions politiques, la culture de cet arbre se soit vue de plus en plus négligée. Dans tous les cas, il semblerait qu'à l'époque où Kæmpfer fit ses grands voyages dans l'Orient, le palmier était encore rare en Europe, à en juger du moins par l'impression que produisit sur le célèbre naturaliste le premier *phœnix dactylifera* dont il fit la rencontre. Il en parle (*Amoen. exot.*, *fasc.* IV, p. 662) avec extase et en donne longuement l'histoire où il dit que l'Arabie déserte est sa patrie, d'où il fut transporté d'abord en Égypte et delà en Grèce; Kæmpfer ne dit pas un mot de l'Asie Mineure en passant en revue les contrées où croît le dattier.

servir en quelque sorte de type; au reste, il est probable que ce terme de comparaison s'applique également à la bande littorale plus ou moins étroite qui longe la Cilicie Trachée, et à certaines parties de la côte méridionale de la Lycie. Voici quelques mesures thermométriques prises sur les côtes de la Cilicie Pétrée, de la Pamphylie, de la Lycie et de la Carie : Silevké (Cilicie), 1er novembre à midi, 23°2 à l'ombre, 43°5 au soleil; Ovadjik (ibid.), 1er novembre à midi 17°3; Aksas (ibid.), 5 novembre à midi, 19°5; Allara (golfe d'Adalia), 8 heures du soir, 11 novembre 19°5; Tchaouchkoi (ibid.), 12 novembre, coucher du soleil, 19° 5; Makrikoi (Lycie), le 25 novembre à midi, 21° 7; Dolaman (ibid.), 26 novembre à midi, 20°; Ortadjik (ibid.), 27 novembre à midi, 19° 9; Jangui (ibid.), 28 novembre à midi, 16° 18. Ces indications font voir combien sur cette bande littorale la température est douce; cependant, la série non interrompue des belles journées d'automne, à ciel parfaitement serein, ne commence dans ces régions qu'à la première moitié de novembre, après une crise atmosphérique plus ou moins violente qui rafraîchit l'air, dissipe les nuages et prélude d'une manière très-orageuse à l'inauguration de cette splendide fête de la nature, qui presque toujours continue sans interruption pendant deux mois (novembre et décembre).

L'époque orageuse de cette crise automnale est connue chez les Turcs sous le nom de *Kassim;* elle dure ordinairement environ une semaine, et, comme il en résulte un grand abaissement de température, les habitants du pays datent l'hiver du commencement de novembre, et font alors leurs préparatifs pour quitter leurs stations d'été (Yaïla).

Deux fois en automne j'ai parcouru toute la ligne côtière de la Cilicie, de la Pamphylie et de la Lycie, et deux fois j'eus l'occasion d'observer et de constater la vérité de ce que l'on m'avait dit touchant les phénomènes climatologiques qui caractérisent cette époque de l'année. Lorsque, le 29 octobre 1847, je quittais Sélévké (Cilicie champêtre) pour continuer à longer le littoral de la Cilicie, on m'avertit que j'allais tomber en plein dans les orages de *Kassim*. En effet, le 2 novembre, nous trouvant près du cap Sarpedon, nous fûmes assaillis par un terrible ouragan qui dura 9 heures sans interruption; un vent impétueux de S.-O. sautait tantôt au Sud, tantôt au S.-S.-E. Le lendemain matin toute la plage se trouva encombrée de bois échoués que les vagues avaient enlevés aux nombreux dépôts (*mahazy*) échelonnés le long de la côte et destinés à l'exportation pour Alexandrie. Ce qui caractérisait particulièrement cet orage, c'était la nature des éclairs et la chute d'énormes grêlons : les éclairs étaient tellement fréquents et surtout tellement développés que, au lieu de tracer des zigzags sur l'horizon, ils l'enveloppaient de nappes lumineuses discontinues, et présentaient une véritable conflagration de la voûte céleste; cependant, comme les coups de tonnerre n'arrivaient qu'au bout de 10 ou 20 secondes, nous devions être éloignés de 3 à 6000 mètres du point où se faisait l'explosion. La grêle qui tomba, surtout pendant la nuit et dans la matinée du 3 novembre, bombardait la baraque qui nous servait de refuge avec la violence de véritables projectiles de guerre; les grêlons avaient quelquefois la grosseur d'un œuf de pigeon, et un de mes gens, qui était sorti pour aller visiter les chevaux cachés sous la voûte d'un rocher, fut très-maltraité par ces bombes

glacées, et nous eûmes de la peine à lui faire reprendre ses sens. Ceux des grêlons que j'ai examinés présentaient une forme irrégulière et ressemblaient à autant d'éclats de glace; la plupart consistaient en un noyau rond entouré de plusieurs couches sphériques d'une glace compacte, peu transparente, emboîtées les unes dans les autres; le tout enfin se trouvait enveloppé d'une croûte extérieure de glace plus transparente, mais à surface très-déchiquetée, hérissée de saillies à forme ailée et dentelée. Pendant la nuit entière et au plus fort de la grêle le thermomètre ne baissa point au-dessous de 16°. Le 4 novembre les éclairs et le tonnerre reprirent de nouveau, mais cette fois les météores lumineux formaient des zigzags distincts qui quelquefois se présentaient simultanément en six sillons séparés; le vent continuait à souffler du S.-S.-O., et la température était toujours tellement douce que nous pûmes sans le moindre inconvénient passer la nuit sous des cabanes ouvertes et simplement garanties contre la pluie par des nattes et des tapis; le feu devenait presque incommode. Nous avons de cette manière continué notre marche pendant une semaine (depuis Sélévké), presque constamment accompagnés par les orages. Enfin, le 8 novembre, nous trouvant dans les parages d'Udjary (entre le cap Anemour et le mont Cragus), un curieux hydrométéore, qu'au reste nous ne pûmes contempler qu'à une grande distance, vint mettre un terme à cette longue crise atmosphérique. A 8 heures et demie du matin j'aperçus au-dessus de l'extrémité orientale de l'île de Chypre, que l'on distingue vaguement de cette partie de la côte, une masse de nuages grisâtres horizontalement stratifiés; leur couche inférieure figurait un mamelon d'une teinte foncée, qui peu à peu s'allongea en un tuyau

dont l'extrémité, légèrement recourbée vers l'Ouest, n'atteignait point la surface de la mer. Bientôt les nuages laissèrent échapper une pluie abondante, marquée à cette distance par des fines raies verticales, et au bout d'un quart d'heure le phénomène disparut. Pendant ce temps la mer resta calme, et la brise très-légère soufflait du S.-O. L'horizon n'était nuageux qu'au-dessus de Chypre, à environ 20 lieues de nous, tandis que sur la côte même de l'île le ciel était serein et seulement sillonné par ci pâr là de quelques cumulus grisâtres. Le lendemain (9 novembre) la température se trouva rafraîchie, le temps devint magnifique, et le ciel conserva sa sérénité jusqu'à la fin de décembre.

En admettant le climat de Tarsus comme type de celui qui règne sur cette partie de la bande littorale située au niveau de la mer, ou du moins à une élévation peu susceptible de modifier la température, on pourrait dire que les traits suivants distinguent particulièrement le climat de la côte méridionale de l'Asie Mineure de celui des régions littorales de l'Europe placées à peu près sous la même latitude : des étés d'une chaleur excessive, des hivers dont la température n'est pas en proportion avec celle de la saison estivale, et enfin une humidité relative assez grande et suffisamment répandue dans toutes les saisons pour qu'aucune de ces dernières ne soit complétement exempte de pluies plus ou moins fréquentes, plus ou moins abondantes.

Le phénomène qui semble caractériser la côte méridionale de l'Asie Mineure (et surtout Tarsus, Alexandrette, Adalia et Alaya) c'est-à-dire des hivers plus froids et des étés plus chauds que ne le sont les mêmes saisons dans les contrées littorales de la Méditerranée situées sous la même atitude; ce phénomène, disons-nous, pourrait s'expliquer

par la disposition sur notre globe des lignes *isanomales*[1], telles que M. Dove nous les a données[2]. En effet, au mois de janvier, la température du désert de Sahara, situé presque sous les méridiens entre lesquels est comprise la côte méridionale de l'Asie Mineure, est de 2° au-dessous de sa température normale, tandis qu'au contraire la température de la partie occidentale de la Méditerranée a un excédant de 2°, puisque la ligne isanomale de + 2 traverse la Sicile et l'extrémité N.-E. de l'Italie. Au mois de février cet excédant a lieu pour la partie centrale de la Méditerranée, et par conséquent élève la température des côtes méridionales de l'Espagne et de la France, tandis que le Sahara rentre dans sa température normale. Au mois de mars, l'isanomale de + 2° se maintient toujours dans la partie occidentale de la Méditerranée, mais le Sahara, de son côté, acquiert le même excédant, ce qui fait que l'équilibre se rétablit entre les causes calorifiques qui agissent sur les côtes septentrionales de la Méditerranée et sur le littoral méridional de l'Asie Mineure. Mais en avril cet équilibre se rompt de nouveau; seulement, cette fois, c'est en faveur de la péninsule, puisque l'isanomale de + 2° se développe en Afrique, et l'espace qu'elle circonscrit occupe une bonne partie de la région centrale de ce continent, tandis que la Méditerranée perd tout à fait son excédant de 2° de température, la ligne isanomale qui le représente se retirant plus au Nord vers l'Europe centrale. Le même phénomène

1. Lignes qui réunissent les localités dont la température s'éloigne de la même valeur soit en plus (+), soit en moins (—) de la température normale que ces localités devraient avoir.

2. V. carte IV de l'excellent ouvrage de ce savant : *Uber die Verbreitung der Wærme*, etc., ouvrage qui seul eût suffi pour placer M. Dove à la tête des météorologistes de notre époque.

se répète, et sur une plus grande échelle, au mois de mai, où à la région centrale de l'Afrique, caractérisée en avril par un excédant de 2°, s'adjoint une large zone à 4° d'excédant qui enveloppe l'Égypte et l'Arabie, et s'étend à travers l'Asie centrale jusqu'au delà du méridien d'Irkutsk : en sorte que les vents S.-S.-O., Sud, S.-E. et Est, alors régnants sur la côte méridionale de l'Asie Mineure, viennent de régions (Égypte, Arabie, golfe Persique) qui possèdent 4° en sus de leur température normale, tandis que la côte septentrionale de la Méditerranée ne jouit qu'à un degré bien moins considérable de causes calorifiques anormales. En juin, la région isanomale de + 4° se retire plus au Nord et à l'Est, et forme une ceinture à l'Est de l'Anatolie tout en s'étendant jusqu'à la limite septentrionale de l'Arabie, ce qui fait que par les vents de S.-E. la partie orientale de la côte méridionale de l'Asie Mineure (nommément Alexandrette, Adana et Tarsus), éprouve encore l'action directe de la région à chaleur anormale, tandis que la Méditerranée continue à demeurer à peu près dans ses conditions régulières. Au mois de juillet la ligne isanomale de + 2° traverse toute la Méditerranée de l'Ouest à l'Est, et par conséquent exerce son action au même degré sur les côtes méridionales de la France, de l'Italie et de la Grèce comme sur le littoral Sud de l'Asie Mineure ; mais celui-ci se trouve, de plus, exposé à l'action de la zone à + 4° d'excédant, zone qui, au mois de juillet, se rétrécit en une bande étroite comprise entre les méridiens de la péninsule, de manière que les vents Sud et S.-E., venant de l'Égypte septentrionale et de l'Arabie, apportent à cette première une température toujours très-supérieure à la température normale. Au mois d'août les causes calo-

rifiques anormales cessent pour la côte méridionale de l'Asie Mineure, car non-seulement l'isanomale de + 4° qui traverse la Méditerranée n'atteint pas tout à fait la côte méridionale de la péninsule anatolique, mais encore elle la coupe du S.-O. au N.-E. pour traverser l'extrémité orientale de la mer Noire : il s'ensuit que le supplément de température que reçoivent à cette époque les côtes méridionales de la Sicile, de la Grèce, une partie de l'Asie Mineure continentale, et enfin les parages orientaux du Pont-Euxin (et nommément Trébisonde), est refusé à la portion Est de la côte méridionale de l'Anatolie, ce qui fait que dans cette portion (à Scanderoun, à Adana, à Tarsus, etc.) le mois d'août est relativement moins chaud que dans les régions susmentionnées de la Méditerranée et du Pont-Euxin. En septembre il s'opère un retour en faveur de la partie Est de la côte méridionale de l'Asie Mineure, car la ligne isanomale de + 2° ne traverse plus que les extrémités orientales et occidentales de la Méditerranée ainsi que l'extrémité orientale de la mer Noire; le mois de septembre doit donc être relativement plus chaud à Tarsus et à Trébisonde et sur les côtes Nord et Ouest de l'Italie que dans les parties centrales de cette dernière et de la Grèce. Au mois d'octobre le retour en faveur de l'Asie Mineure des causes calorifiques anormales est encore plus prononcé, car l'isanomale de + 2° ne touche plus qu'une petite portion N.-E. de la Méditerranée, tandis qu'elle s'étend sur une large zone dans la proximité immédiate des parties Sud et S.-E. de la péninsule anatolique en embrassant l'Égypte, l'Arabie et la Perse, de manière que les vents S.-S.-O., Sud, S.-E. et E., apportent sur la côte méridionale de cette péninsule une température

anormale. Au mois de novembre l'équilibre s'établit entre les côtes méridionales de l'Espagne, de la Sicile et de la Grèce et entre le littoral méridional de l'Asie Mineure, car l'isanomale de + 2° traverse la Méditerranée de l'Ouest à l'Est; mais en décembre cette isanomale s'éloigne complétement de l'Asie Mineure, et ne touche plus que la portion occidentale de la Méditerranée, en traversant l'Espagne et la partie méridionale de l'Italie, et en s'élevant de là au N.-E., de manière que la côte méridionale de l'Anatolie, privée de toute action calorifique anormale, doit avoir le mois de décembre plus froid que les côtes de la Sicile, de l'Espagne, et de la portion de l'Afrique comprise entre les méridiens de l'Espagne et ceux de la Sicile. Cette différence au préjudice de la contrée asiatique devient d'autant plus forte que dans la partie occidentale de la Méditerranée on voit se superposer à l'isanomale de + 2° l'isanomale de + 4°, tandis que non-seulement l'Asie Mineure est privée de toutes ces causes calorifiques additionnelles, mais encore n'est plus soumise qu'à l'action des agents frigorifiques placés dans son voisinage, puisqu'en décembre les lignes isanomales négatives s'accumulent en grande quantité dans les pentes du continent asiatique, situées à l'Est de la péninsule.

Après avoir indiqué, autant que cela nous a été possible, les conditions climatologiques qui paraissent caractériser les trois grandes lignes côtières de l'Asie Mineure, nous pourrons étudier l'intérieur de cette contrée. Comme nos connaissances en ce qui la concerne sont renfermées dans des bornes trop étroites pour que nous puissions la diviser en un certain nombre de régions climatologiques naturelles, reliées par des lignes isothermes, il ne nous reste

d'autre méthode à suivre que de nous conformer aux délimitations artificielles de la géographie ancienne en passant successivement en revue les régions qui dans l'antiquité composaient la presqu'île dont nous avons fait l'objet de nos études les plus assidues.

Commençons par la Bithynie.

II. — *Régions continentales.*

1. Bithynie. Nous la délimiterons : au Nord, par la portion littorale comprise entre l'embouchure du Bosphore et la ville d'Éregli ; à l'Est, par une ligne que longerait le Bolisou depuis son embouchure jusqu'à ses sources, et puis aboutirait au Sangarius à peu près dans les parages de l'embouchure de l'Alansou ; au Sud, par le Sangarius depuis l'embouchure de l'Alansou jusqu'à l'extrémité septentrionale du Bosdagh, et puis de là jusqu'aux sources du Bedrétchaï ; enfin, à l'Ouest par le revers oriental de la chaîne de l'Olympe jusqu'à Guemlik, et depuis Guemlik, par les côtes occidentales de la Propontide, jusqu'à l'embouchure septentrionale du Bosphore.

Ainsi délimitée, la Bithynie est un pays très-montagneux, surtout dans sa partie méridionale ; la partie septentrionale offre un relief moins tourmenté, et se renfle plus fréquemment en plateaux.

a. Parmi les vallées de la Bithynie, celles du Sangarius[1] et du Bolisou[2] jouent le principal rôle. Dans la partie de la vallée du Sangarius comprise dans les limites de la Bithynie, il n'y a malheureusement que la portion inférieure, et

1. Voy. ma *Géogr. phys. de l'Asie Mineure*, p. 136-140.
2. *Ibid.*, p. 157.

nommément celle qui se déploie en une belle plaine (où se trouve Adabazar), dont on puisse pressentir l'altitude. La plaine d'Adabazar a environ 100 à 130 mètres d'élévation, et cependant les hivers y sont assez rigoureux; souvent la neige y reste plusieurs semaines sur le sol. Il est probable qu'en moyenne le climat de cette partie de la vallée du Sakkaria s'accorde assez avec celui de Constantinople; mais il cesse d'en être de même de la plaine d'Ismid, qui très-certainement jouit d'une température plus élevée que la capitale.

La seconde parmi les vallées principales de la Bithynie est celle du Bolisou (Filyastchaï). Les sources de cette rivière doivent avoir une altitude au-dessus de 1500 mètres, puisque à trois quarts de lieue au Sud de Mudurlu la vallée a déjà une élévation de 1503 mètres [1]. Depuis ce dernier point jusqu'à l'embouchure de la rivière, je n'ai pu malheureusement effectuer que 12 déterminations hypsométriques, sur lesquelles 8 appartiennent au cours supérieur de la vallée depuis les parages de Mudurlu jusqu'à Boli [2], et quatre [3] seulement au cours inférieur depuis Boli jusqu'à l'embouchure. En prenant la moyenne des huit premiers points, la partie supérieure de la vallée de Boli présente une altitude moyenne de 1147 mètres, tandis que les quatre valeurs appartenant à la partie inférieure donneraient pour cette dernière une altitude moyenne de 92 mètres. La por-

1. *Géographie physique de l'Asie Mineure*, p. 356.

2. Savoir : hauteur probable des sources 1600 m, à 3 lieues au Sud de Mudurlu 1503 m, à 1 lieue au Sud de Mudurlu 1159 m, Mudurlu 1043, à 8 lieues au S.-O. de Boli 1005 m, à 6 lieues au S.-O. de Boli 1000 m, à 3 lieues au S.-O. de Boli 979 m, Boli 890 m.

3. Entre Boli et Kara'ar, hauteur moyenne approximative 150 m, Karalar 127 m; hauteur moyenne entre Karalar et Bouronukoi 100 m, Bouronukoi à 3 lieues au-dessus de l'embouchure du Filyastchaï 91 mètres.

tion supérieure de la vallée jusqu'à la ville de Boli inclusivement a un climat assez rigoureux. Ainsi, au dire des habitants de Mudurlu, en hiver la neige y recouvre la contrée pendant plusieurs mois. Le 10 août, lorsque je me trouvais campé à côté de ce village, la température au coucher du soleil était de 14°, mais pendant la nuit le thermomètre descendit à 9°. A Boli [1] la neige stationne également pendant plusieurs mois, et malgré son altitude, qui n'est que de 890 mètres, la vigne n'y prospère point; aussi, le 15 août, y ai-je trouvé des minima nocturnes très-bas pour cette saison. Il est probable que la portion supérieure de la vallée de Bolisou (jusqu'à Boli inclusivement), comprise entre 40° 35 et 41° de latitude, n'a pas, approximativement, des moyennes annuelles et hivernales supérieures à celles d'Érivan, c'est-à-dire d'environ — 7, tandis que la moyenne estivale doit être bien inférieure à celle d'Érivan, la vigne étant cultivée avec succès dans cette dernière ville, tandis qu'elle ne prospère point dans la partie supérieure de la vallée de Boli dont la moyenne estivale est probablement entre 19 et 20. Quant à la portion inférieure de la vallée (depuis Boli exclusivement jusqu'à son embouchure), le climat en moyenne ne diffère pas notablement de celui de Constantinople, et nous pourrions lui donner à peu près une moyenne annuelle de 13, une moyenne hivernale de 5 et une moyenne estivale de 23, ce qui, pour l'ensemble de la vallée de Bolisou (Filyastchaï), fournirait une moyenne annuelle de 10, une moyenne hivernale de — 1, et une moyenne estivale de 21 à 22.

1. Voy. pour la ville de Boli ma lettre à M. Mohl sur les Antiquités de l'Asie Mineure, *Journ. asiat.*, n° 9, année 1854.

Excepté les vallées du Sangarius et du Bolisou, il en est d'autres assez importantes encore dans la partie occidentale de la Bithynie, telles, par exemple, celles de Lefké, de Jenicher et d'Akseraï; malheureusement quatre mesures hypsométriques que j'y ai prises sont trop peu concluantes pour donner matière à une discussion sérieuse.

b. La portion de la Bithynie comprise entre le Bosphore et l'embouchure du Sangarius, et baignée au Sud par le golfe d'Ismid, forme un isthme dont la région médiane se renfle très-sensiblement, en sorte que la ligne qui la couperait de ce golfe jusqu'à la mer Noire présenterait une courbe plus ou moins bombée. Les quelques montagnes qui surgissent au milieu des surfaces ondulées de l'isthme, sont d'une hauteur si peu considérable qu'on peut sans crainte d'erreur considérer la contrée entière comme appartenant au type des plateaux. En prenant la moyenne de 11 localités [1] nous aurions pour l'isthme bithynien une altitude moyenne de 193 mètres, qui abaisserait probablement d'un degré de température les moyennes de Constantinople, et donnerait à la région dont il s'agit les moyennes approximatives suivantes : moyenne annuelle 13, moyenne hivernale 5, moyenne estivale 23. Toutefois, d'après les renseignements que j'ai recueillis sur les lieux, il paraîtrait que sur tous les points de cette région, des minima absolus semblables à ceux que présente quelquefois Constantinople

1. Savoir : mont Boulgurlu, 240 m; mont Géant, 186 m; Château Génois, 116 m; moyenne du revers oriental de l'Avadagh, 283 m; hauteur moyenne des mamelons qui bordent la rive asiatique du Bosphore, 117 m; Menderé Seké, 159 m; Apty-Pacha, 166 m; Euchty-Oglou, 236 m; à 2 lieues et demie au S.-E. d'Euchty-Oglou, 377 m; moyenne des parages limitrophes d'Euchty-Oglou, 318 m, à 3 heures au S.-S.-E. d'Euchty-Oglou, 131 m. Voy. ma *Géographie physique de l'Asie Mineure*, p. 555.

sont fort rares, quoique les maxima estivaux de cette capitale s'y reproduisent sans doute, car j'y ai éprouvé plus d'une fois des chaleurs inteuses : le 1er août, à Aptypacha, le thermomètre montait, à midi, à 32°; le 2 août, à Euehty-Oglou, au coucher du soleil, il marquait 25°, et le 4 août, à Sukuneri, 28° (toujours à l'ombre).

A l'Est du Sangarius se déploie jusqu'au Bolidagh et au Tchiladagh, ainsi que jusqu'à l'embouchure du Filyas, un pays de plateaux localement traversé par des vallées peu profondes, ou interrompu par les ramifications du grand massif montagneux qui occupe la portion orientale de la Bithynie. Les étés y sont généralement chauds, sans que les hivers s'y montrent rigoureux : ainsi, le 4 août, à l'Est de Handek, dans une étroite vallée de 318 mètres d'altitude, la température à midi était de 31 degrés; et le 5 août, à Handek, 32 degrés; le 7 août, à Gumuchabad (alt. 389 mètres), au coucher du soleil, 27 degrés; et à Uskub (alt. 290m), à midi, 28 degrés. L'humidité relative est (surtout dans la vallée) assez considérable : ainsi, le 25 septembre, dans le vallon de Douzladéressi ou Karadéressi (affluent gauche du Filyas), l'humidité relative était de 0° 58, avec un vent N.-N.-O. très-fort. En prenant la moyenne de 13 localités, nous aurons pour la contrée dont il s'agit une altitude moyenne de 332 mètres, chiffre qui n'est que de 30 mètres supérieur à l'altitude de Brousse : or, comme cette ville est à peu près d'un degré de latitude

1. Savoir : Kaimaly, 437m; Gaëladagh, 400m; Vallée de Handek, à 3 lieues à l'Est de Handek, 496m; *idem* à 4 lieues, 318m; Gumuchabad, 389m; hauteur moyenne de la plaine entre Gumuchabad et Uskub, 283, la même plaine au S.-E. d'Uskub, 380m, plaine à 2 lieues à l'Est de Sukuneri, 143m, moyenne de la vallée de Milan-Son, 283, à 3 lieues au S.-O. de Karabounar, 295m. Voy. *Géogr. phys. de l'Asie Mineure*, p. 155, 156 et 555.

plus méridionale, nous aurons suffisamment tenu compte tant de ces différences que de la position abritée de Brousse, en appliquant ses températures moyennes (moins d'un degré) à la région dont il s'agit; elle aurait par conséquent approximativement une moyenne annuelle de 14 degrés, une moyenne hivernale de 4 degrés et une moyenne estivale de 22 degrés.

c. Un massif montagneux à ramifications et contours très-compliqués s'étend depuis la vallée inférieure du Sangarius jusqu'à près de l'embouchure du Filyastchaï, et porte, selon les localités, des noms différents (Karakayadagh, Kurmuludagh, Tchourounlou-Atylyar, Abbasdagh, Bolidagh, Tchiladagh). La portion S.-E., nommée Karakayadagh, se précipite d'une manière abrupte vers le fond de la vallée du Sangarius, et atteint certainement une altitude d'au moins 1500 à 1800 mètres, vu que Sughud, situé sur le flanc gauche de cette vallée, est déjà à une hauteur de 1031 mètres; le Kurmuludagh ne le cède probablement point au premier; l'Abbasdagh ne doit pas avoir moins de 2000 mètres, puisque j'ai trouvé l'altitude de Gunei (situé sur son versant S.-O. et fort loin de sa crête supérieure) de 1473 mètres, enfin le col par lequel j'ai traversé le Bolidagh pour me rendre de Dusdjé à Boli a une altitude de 1236 mètres, ce qui suppose pour les régions supérieures au moins 2000 mètres. En prenant les moyennes de tous ces chiffres, hypothétiques à la vérité, mais certainement plutôt au-dessous qu'au-dessus de la réalité, nous aurons pour le grand massif montagneux dont il s'agit une altitude moyenne de 1750 à 1900 mètres, altitude qui, en n'admettant que le minimum de 1750^{m}, ne différerait que de 237 mètres de celle d'Erzeroum. Nous pourrions donc sup-

poser au massif bithynien dont il s'agit les moyennes de la capitale de l'Arménie, avec d'autant moins d'exagération que celle-ci a une latitude d'un à deux degrés plus méridionale. Par conséquent, ces moyennes seraient : moyenne annuelle de 6°; moyenne hivernale de — 8; moyeune estivale de 19. D'ailleurs, les renseignements que j'ai été à même de recueillir dans plusieurs chalets alpestres situés dans ces montagnes, y constatent des hivers extrêmement rigoureux : aiusi, par exemple, à Guneï (alt. 1473 mètres) la neige tombe avec uue telle abondance qu'elle atteint et souveut masque complétement les fenêtres des cabanes; et lorsque, le 9 août, j'allai herboriser tout autour de ce village, je fus assailli au coucher du soleil par un vent glacial qui me força de regagner ma tente où pendant la nuit j'éprouvai du froid, le thermomètre étant descendu à 3°. Les habitants ne trouvèrent rien d'étonnant à ce brusque abaissement de température; enveloppés dans leurs peaux de chèvres, ils m'assurèrent qu'ils n'avaient jamais joui d'un été aussi chaud que cette année-là, et ils m'invitaient à venir les visiter au mois de décembre pour acquérir le droit de me plaiudre de leur climat.

De tous les chiffres approximatifs que nous avons formulés il résulte que nous pouvons admettre pour les températures moyennes de l'eusemble de la Bithynie les valeurs suivantes :

	Moyenne annuelle.	Moyenne hivernale.	Moyenne estivale.
Vallée de Bolisou	10	1	21
Isthme bithynien	13	5	23
Plateaux situés à l'Est du Sangarius.	14	4	22
Massifs montagneux	6	8	19
Moyennes	10	0	21

2. Troade. La forte saillie du littoral occidental que nous désignons par le nom de Troade est presque tout entière occupée par des montagnes dont une seulement, l'Ida si célèbre, acquiert la hauteur de 1510 mètres, tandis que les autres ne dépassent probablement pas en moyenne 300 mètres. Un très-petit nombre de vallées sont au niveau de la mer, et celles dont l'altitude est assez peu sensible pour qu'on puisse les considérer comme telles, s'exhaussent rapidement dès qu'elles se rapprochent des montagnes. Dans tous les cas, bien que les surfaces unies et basses soient rares dans la Troade, la plupart des accidents du terrain n'atteignent point des altitudes considérables; ce qui fait qu'en général la température de cette contrée est très-modérée et que la culture de l'olivier n'est exclue par le climat que de la chaîne de l'Ida et de quelques massifs qui s'y rattachent directement, ou bien à l'aide de chaînons intermédiaires. Les parties basses de la bande littorale ont certainement une moyenne annuelle supérieure à celle de Constantinople et voisine peut-être de celle de Smyrne; quant à celle des portions montagneuses de la contrée, la chaîne de l'Ida exceptée, il est vraisemblable qu'en moyenne elle n'est point inférieure à celle de Brousse, c'est-à-dire à 15°. Enfin, la sommité du mont Ida, dont la latitude est d'environ deux degrés et demi plus boréale que celle d'Uroumia en Arménie, mais dont l'altitude correspond à celle de cette dernière ville, pourrait avoir une moyenne annuelle de 8.5, une moyenne hivernale de — 4.5 et une moyenne estivale de 20.5, moyennes qui, au reste, ne seraient pas applicables aux régions inférieures de l'Ida, ni même aux sommités des chaînes qui en font partie, parce que leurs altitudes sont beaucoup moins considérables et

comportent probablement, par approximation, les moyennes d'Uronmia, c'est-à-dire : moyenne annuelle de 9°, moyenne hivernale de — 4°, et moyenne estivale de 22°.

Voici quelques relevés des températures observées par moi dans les diverses parties plus ou moins montagneuses de la Troade :

Rives du Rhodostchaï, alt. 30m, à 4 lieues du château des Dardanelles, 13 avril, midi 22°.

14 avril, Tchaptchi, alt. 388m, midi 14°.

14 avril, Kudjalar, alt. 388m, coucher du soleil, 15°.

15 avril, Inéh, alt. 88m, midi 16° 2.

19 avril, Tchaouchlar, versant septentrional de l'Ida, alt. 170m, coucher du soleil 13°.

20 avril, Karakoï, vallée du haut Scamandre, alt. 550m, midi 18°.

20 avril, Guelekoi, alt. 68m, coucher du soleil 18°.

21 avril, Tchaouchkoï, alt. 61m, coucher du soleil 18° 5.

22 avril, point culminant du chemin qui passe par la chaîne de l'Akkayassi, alt. 658m, midi 16°.

12 octobre, Beltchelar, alt. 40m, midi 13° 75.

13 octobre, rive gauche de l'Eltchitchaï, à une lieue d'Echelek, midi 25°.

14 octobre, Biga, coucher du soleil 18° 7.

15 octobre, Kirkagatchtchkoï, près d'Inova, midi 20°.

16 octobre, Inova, coucher du soleil 10°.

16 octobre, Meuris, midi 25°.

17 octobre, sommité de l'Assardagh, alt. 600m, 2 heures après midi 18° 7.

Si nous résumons les valeurs attribuées aux diverses régions de la partie continentale de la Troade, nous aurons :

	Moyenne annuelle.	Moyenne hivernale.	Moyenne estivale
Régions basses	16	8	24
Régions montagneuses, à l'exclusion de la chaîne de l'Ida	15	5	23
Régions supérieures de la chaîne de l'Ida	8.5	—4.5	22.5
Régions inférieures de la chaîne de l'Ida	9	—4	22
Moyennes de la région continentale de la Troade	11.8	+1.1	22.8

3. Mysie. Nous désignerons par le nom de Mysie la région limitée au Nord par la ligne côtière comprise entre les parages de la presqu'île de Cyzic et de Guemlik, au N.-E. et Est par une ligne qui en partant de Guemlik aboutirait à l'extrémité orientale de la plaine de Brousse, puis longerait le versant oriental de la chaîne de l'Olympe jusqu'à l'extrémité septentrionale du Mouraddagh; au Sud par une ligne tirée du Mouraddagh dans la direction O.-O.-N. et qui passant au Sud de la chaîne de Demirdjidagh, puis au nord de la ville de Bergama, aboutirait à la mer non loin d'Aïvalu; enfin à l'Ouest par la portion de la côte comprise entre les parages d'Aïvalu et ceux d'Adremid, et puis par le torrent Kazdaghsou jusqu'à son embouchure dans la Propontide, à peu de distance à l'Ouest de la presqu'île de Cyzic et presque vis-à-vis de l'île de Marmara. Cette région, ainsi délimitée, est presque entièrement occupée, soit par des massifs montagneux, soit par des plateaux élevés; elle ne possède de surfaces unies à altitude peu considérable que le long du cours inférieur du Susurloutchaï, où se déploient les belles plaines de Bélikesri et de Mohalitch, ensuite autour des lacs Maniyas et Aboloniya, et enfin sur

quelques points de la côte occidentale. Le climat de toutes ces localités est donc très-doux ; il possède probablement aussi des moyennes qui ne sont inférieures que d'un degré à celles de Smyrne, c'est-à-dire une moyenne annuelle d'à peu près 15°, une moyenne hivernale de 7°, et une moyenne estivale de 23°. Au reste, parmi les plaines un peu élevées de la Mysie, celle de Brousse, qui se trouve au pied même de la plus haute montagne de cette contrée, paraît faire une exception toute locale; car, nous ne l'avons pas oublié, la moyenne annuelle de Brousse, malgré l'altitude de cette ville, est plus élevée que celle de Constantinople, anomalie vraisemblablement occasionnée par sa position dans une espèce d'entonnoir creusé au milieu des montagnes; de telle sorte que si le massif de l'Olympe paralyse l'action des vents de Sud sur la plaine de Brousse, les montagnes qui la bordent du côté opposé la protégent à leur tour contre les vents du Nord. Comme la température relativement très-douce de Brousse est due à des causes locales, elle ne se reproduit plus sur les autres points de la Mysie ayant la même altitude, mais privés des conditions topographiques qui caractérisent la position de Brousse; au contraire, presque toutes les localités situées dans le voisinage de l'Olympe se ressentent pendant l'hiver de l'influence de cette chaîne neigeuse. Lorsque, le 19 mai 1848, je me trouvais à Agatchhissar, alt. 1138 mètres, je fus étonné de l'action réfrigérante qu'une brise venue de la direction de l'Olympe exerçait sur la température de cette localité; action tellement vive, qu'aussitôt après le coucher du soleil nous fûmes obligés de faire du feu.

Ayant parcouru pendant l'automne et le commencement de l'hiver de 1847 presque toutes les parties de la Mysie,

j'ai pu, par la température que j'y ai observée, me former une idée de celle qui doit y régner pendant les mois les plus froids de l'année; et, d'un autre côté, je fus à même de m'assurer que des moyennes hivernales assez basses s'y trouvaient justifiées par le relief du pays dont j'étais, avant de le visiter, très-loin de pressentir la nature. Quand je voyais la partie centrale de la Mysie presque en blanc sur les cartes, je me figurais que ces espaces incolores indiquaient un pays de plaine, c'est pourquoi je m'empressai de choisir précisément cette contrée pour ma campagne d'automne. Mais grande fut ma surprise lorsqu'en m'avançant à l'Est de Bolat je reconnus que toute cette partie de la Mysie est hérissée d'un labyrinthe de montagnes ou renflée en plateaux élevés et froids. L'espace compris entre Bolat et Erigheuz forme une région très-accidentée que les habitants s'attendaient d'un moment à l'autre à voir ensevelie sous les neiges qui la couvrent pendant plusieurs mois; à Erigheuz, par exemple, elle acquiert une épaisseur de 3 à 4 mètres. D'ailleurs, autant qu'il m'est permis de l'induire des nombreuses mesures hypsométriques que j'y fis, la moyenne de l'altitude des montagnes et des plateaux qui hérissent la contrée comprise entre Balikesri et le Mouraddagh d'un côté, et entre les parallèles de Bolat et la chaîne de Demirdji de l'autre, ne doit pas être inférieure à 500 ou 600 mètres. Il est donc très-probable que la température moyenne annuelle de cette partie montagneuse de la Mysie n'est pas supérieure à 8 degrés, tandis que sur certains points cette moyenne doit être beaucoup plus basse. En effet, la région élevée qui se rattache à chacun des deux versants du Mouraddagh et se prolonge à l'Ouest jusqu'à Koutaya, est pendant l'hiver ensevelie sous une neige épaisse

qui demeure plusieurs mois. Le 9 novembre, lorsque je me trouvais dans le petit village Osmandjik, situé sur le versant oriental du Mouraddagh et dont j'ai déterminé l'altitude à 958^{m}, le thermomètre à sept heures du matin marqua —12, et le thermomètre minimum était descendu la nuit à —15. Or, la latitude d'Osmandjik est d'environ 39°, et par conséquent à un degré près celle d'Érivan, tandis que les altitudes des deux localités sont presque identiques; si bien qu'il ne serait pas improbable que leurs climats respectifs, et surtout les moyennes hivernales, offrissent une certaine ressemblance. On est d'autant plus fondé à le croire, que si une température tellement basse a pu se présenter déjà en automne, les minima absolus doivent descendre beaucoup plus encore au cœur de l'hiver, surtout au mois de janvier : motif de plus pour supposer que les moyennes hivernales d'Osmandjik doivent se rapprocher beaucoup de celles d'Érivan, sans admettre toutefois la même concordance entre les moyennes estivales respectives. Effectivement, celles d'Osmandjik doivent être beaucoup moins élevées, la vigne n'y prospérant pas, tandis qu'elle est cultivée avec succès à Érivan, grâce aux étés remarquablement chauds de cette ville; or, comme c'est la valeur très-forte de la moyenne estivale qui élève le chiffre de la température moyenne annuelle d'Érivan, il s'ensuit que cette cause n'existant point à Osmandjik, sa moyenne annuelle doit être inférieure à celle d'Érivan, et conséquemment au-dessous de 7.50, tandis que sa moyenne hivernale est probablement égale à celle de cette dernière ville, c'est-à-dire —7,10. Si tel est en effet, approximativement, le climat d'Osmandjik, il doit se retrouver avec plus ou moins de modifications locales dans toute la zone de 900 à 1,000 mè-

tres d'élévation située le long des pentes du Mouraddagh, du Chabkhanadagh (Akdagh), du Toumandjidagh, et en général de toutes ces hautes chaînes qui hérissent les parties orientale et centrale de la Mysie, et qui présentent des conditions de relief très-semblables à la contrée d'Osmandjik, savoir : une grande tendance au développement des surfaces bombées et des plateaux qui favorisent singulièrement pendant l'hiver le rayonnement et par conséquent la déperdition du calorique.

Au reste, en attribuant approximativement une moyenne annuelle inférieure à 7.50 et une moyenne hivernale d'environ — 7.10 à la plupart des régions montagneuses qui constituent les parties orientale et centrale de la Mysie et dont l'altitude est de 900 à 1000 mètres, n'oublions pas que ces moyennes seront bien plus basses à des altitudes plus considérables; or, celle des sommités ou même des régions supérieures de toutes ces chaînes va bien au delà des chiffres dont il s'agit, et quoiqu'il soit impossible de la préciser, vu qu'à l'exception de l'Olympe les points culminants de toutes ces chaînes n'ont pas été déterminés, nous pouvons, sans nous éloigner beaucoup de la vérité, admettre qu'en moyenne ils ne sont point inférieurs à la hauteur de l'Olympe, c'est-à-dire à environ 2000 mètres, qui est à peu près l'altitude d'Erzeroum dont la latitude ne diffère pas non plus sensiblement de celle des chaînes en question, puisqu'elles se trouvent comprises à peu près entre les parallèles de 39° et 40°. Il est donc probable que la moyenne annuelle des régions supérieures de ces chaînes n'est point au-dessus (elle serait plutôt fort au-dessous) de 6 degrés, et leur moyenne hivernale d'à peu près — 8, et que, de plus, leur moyenne estivale est de beaucoup

inférieure à 19 degrés (celle d'Erzeroum). Ainsi en n'embrassant les conditions climatologiques de la Mysie que d'une manière très-générale, on pourrait admettre qu'une très-petite portion de cette contrée a une moyenne annuelle de 15 degrés (plaine de Brousse), qu'une autre partie un peu moins restreinte, mais toujours insignifiante comparativement à la surface totale, jouit d'une moyenne annuelle de 14 à 15 degrés (les plaines de Mohalitch, de Balikesri, etc.), et qu'enfin une troisième fraction tout aussi circonscrite, et qui comprend quelques points littoraux de la côte occidentale, jouit de la température annuelle moyenne de Smyrne, c'est-à-dire d'environ 16 degrés. La majeure partie du reste de la Mysie n'a probablement, selon les différentes altitudes qu'elle présente, qu'une moyenne annuelle de 6 ou 7 degrés, une moyenne hivernale de —7 à —8, et une moyenne estivale de 19 à 20; d'où il résulte que l'ensemble de la Mysie aurait les moyennes approximatives suivantes : moyenne annuelle 12, moyenne hivernale + 1.3, moyenne estivale 21.

Voici quelques indications de température observées par moi dans les différentes parties de la Mysie :

23 avril, Tchamoglou (au Nord de Bergama), alt. 400^{m}, coucher du soleil 12.

13 mai, Eurket (versant occidental du Mousloukdagh), alt. 600^{m}, coucher du soleil 13.

14 mai, Kebsid (à l'Est de Balikesri), alt. 95^{m}, coucher du soleil 18.

15 mai, Ivrendi (versant oriental du Mousloukdagh), alt. 280^{m}, coucher du soleil 17.5.

16 mai, Jenidjikevi (au S.-E. de Balikesri), alt. 50^{m}, coucher du soleil 18.

17 mai, Kiadjalar (au S.-E. de Bolat), alt. 1130^{m}, coucher du soleil 17.

18 mai, Guné (à 3 lieues au N.-E. de Bolat), alt. 538^{m}, midi 22.3.

18 mai, Urchanlar (à 9 lieues au N.-E. de Bolat), alt. 1130^{m}, coucher du soleil 13.5.

19 mai, Sedjilar (non loin du revers S.-O. de l'Olympe), alt. 328^{m}, midi 25°.

19 mai, Agatchhissar (*ibid*), alt. 1138^{m}, coucher du soleil 17°.

21 mai, Devanli (continuation méridionale de la chaîne de l'Olympe), alt. 1150^{m}, midi 15°.

22 mai, vallée à quatre lieues de Koutchebé, alt. 1150^{m}, midi 21°.

23 mai, Hamamlu (à 13 lieues au S.-E. de Brousse), alt. 765^{m}, coucher du soleil 21°.

23 mai, à 5 lieues de Hamamlu, alt. 700^{m}, midi 22°.

24 mai, à 4 lieues de Belidjik, alt. 655^{m}, midi 26°.

25 mai, Sugut, alt. 1031^{m}, coucher du soleil 19°.

26 mai, Eskicher, alt. 910^{m}, coucher du soleil 15°.

26 mai, Saryodjak (à 4 lieues au S.-S.-E. d'Eskicher), alt. 1063^{m}, midi 16°.

16 juillet, Muhaïlé (à 2 lieues à l'Est de Manissa), alt. 625^{m}, coucher du soleil, 25°.

16 juillet, Karatcheflik (à 4 lieues de Muhaïlé), alt. 280^{m}, à 10 heures du matin 28.

16 octobre, Mustacheb, altitude 20^{m}, coucher du soleil 10°.

17 octobre, Boukadjak (à 3 lieues au Nord de Balikesri), alt. 300^{m}, coucher du soleil 18° 75.

19 octobre, Balikesri, midi 22°

Digitized by Google

20 octobre, Babakoi, alt. 300m, coucher du soleil 12° 5.

22 octobre, Akhissar, midi 23° 7.

23 octobre, à quatre lieues d'Akhissar sur la route de Kayadjik, alt. 200m, midi 22° 1.

23 octobre, Kayadjik, alt. 300m, coucher du soleil 16° 7.

24 octobre, Tepelar, alt. 300m, midi 22°.

25 octobre, Gueurdès, alt. 350m, coucher du soleil 8° 5.

25 octobre, Raalylar (à 4 lieues à l'Est de Gueurdès), alt. 350m, midi 23° 7.

25 octobre, Indjikler, alt. 748m, coucher du soleil 11° 2.

26 octobre, Ossakoi, alt. 848m, midi 20°.

26 octobre, Simav, alt. 778m, coucher du soleil 11° 2.

27 octobre, à 4 lieues de Simav sur la route de Bolat, alt. 510m, coucher du soleil 12° 5.

28 octobre, Bolat, alt. 748m, midi 13°.

30 octobre, Douanlar, alt. 550m, midi 15°.

31 octobre, Erigueuz, alt. 658m, à 9 h. du matin 3° 7.

31 octobre, Keupredjik, altit. 898m, coucher du soleil, + 0° 1.

3 novembre, Eurendjik. alt. 898m, midi 7° 2.

4 novembre, Tchavdarhissar (ruines d'Aïzani), alt. 890m, à 10 heures du matin 1°.

4 novembre, Derekoi, au N.-O. de Koutaya, alt. 1018m, coucher du soleil 2° 8, une heure après le coucher du soleil 0°, la nuit — 2°.

6 novembre, Koutaya, alt. 900m, coucher du soleil — 1°.

7 novembre, Jéuidjedjami (à 4 lieues au Sud de Koutaya), alt. 1060m, coucher du soleil — 3°.

9 novembre, Osmandjik (à 12 lieues environ au S.-S.-E. de Koutaya), alt. 958m, à 7 heures du matin — 12°, la nuit — 15°.

16 décembre, Halikli, alt. 227m, midi 7°5.

18 décembre, Somma, alt. 15m, à 9 heures du matin + 4.

19 décembre, Keresen, alt. 388m, coucher du soleil 7°.

22 décembre, Demir-Kapou, alt. 30m, midi 13°8.

24 décembre, Bachkoï, près de Brousse, coucher du soleil 11°5.

4. Phrygie. Voici les limites dans lesquelles nous comprendrons cette région : au Nord, une ligne tirée de Sevrihissar jusqu'à l'extrémité septentrionale du Mouraddagh; à l'Est, une ligne qui se dirigerait de Sevrihissar au S.-O. jusqu'au Kechirdagh, puis longerait les versants septentrionaux de l'Emirdagh et de Seifu-Erindagh jusqu'au lac d'Ilguin; au Sud, une ligne tirée de ce lac jusqu'à l'extrémité septentrionale de celui d'Eguerdir : de là cette ligne s'abaisserait au S.-O. et aboutirait à l'extrémité S.-O. du lac de Bouldour, puis se relèverait au N.-O. en passant par l'extrémité S.-O. du lac de Tchuruk, et enfin longerait le pied méridional de la chaîne de Bechparmak jusqu'à son extrémité occidentale; à l'Ouest, enfin, la ligne frontière commencerait à l'extrémité occidentale de la chaîne du Bechparmak, là où elle forme le bord oriental de la vallée du Haut-Méandre, ensuite elle se dirigerait au Nord en passant par Ouchak et aboutirait à l'extrémité méridionale de la chaîne que continue au S.-E. celle du Mouraddagh.

La Phrygie ainsi délimitée est, comme la Mysie, en grande partie occupée par des montagnes, et de plus elle n'a point comme cette dernière quelques surfaces planes et vallées plus ou moins basses; car, bien que la Phrygie possède des plaines beaucoup plus étendues que la Mysie, entre autres, celles d'Afium Karahissar, d'Isbarta, de Dennir, etc.,

elles ont toutes une altitude plus ou moins considérable et appartiennent au type des plateaux élevés caractérisés par des températures extrêmes. En Phrygie, comme en Mysie, les plateaux constituent un trait tellement important de la physionomie plastique de la contrée, que non-seulement ils passent par des transitions insensibles aux grands massifs montagneux, mais qu'encore ces derniers ont généralement une certaine tendance à se décomposer en terrasses, et à se relier mutuellement par des renflements intermédiaires. Par exemple, la chaîne du Mouraddagh, que nous avons adoptée approximativement pour limite orientale de la Mysie, se rattache à la longue chaîne de l'Émirdagh par le plateau élevé et froid qui porte Osmandjik, dont nous signalerons la température remarquablement basse observée le 9 novembre.

La chaîne de l'Émirdagh (dont la Seifudagh n'est que la continuation méridionale) ainsi que celle de Sultandagh parallèle à la première, constituent peut-être les massifs les plus élevés de la Phrygie. Le Sultandagh doit avoir certainement une hauteur de plus de 2000 mètres, car plusieurs villages situés le long de ses flancs, et déjà dans le domaine des vastes plateaux qui servent de base à cette chaîne, ont des altitudes très-considérables : ainsi, l'altitude de Yalowitz est de 1048 mètres, celle de Suyukln 1102 mètres, celle d'Aklar 1000 mètres, celle de Bazaraguitch 890 mètres, etc. Il doit en être de même de l'Émirdagh, car les localités situées des deux côtés de ses versants S.-S.-O. et N.-N.-E. sur les plateaux et dans les plaines élevées, ont presque toutes des altitudes de 600 à 1000^{m}. Par conséquent, en n'admettant pour les régions supérieures de ces deux chaînes que 2000 mètres, nous pouvons en rapprocher

la température moyenne de celle de la ville d'Erzeroum, dont l'altitude est à peu près la même et dont la latitude ne diffère que d'un degré environ de celle des deux chaînes en question. Il est donc plus que probable que la moyenne annuelle de ces dernières n'est pas supérieure à 6°, et leur moyenne hivernale et estivale pas au-dessus de — 8, et de 19. Ces moyennes doivent s'appliquer également aux autres chaînes principales qui sillonnent la Phrygie et qui toutes ont une altitude absolue d'au moins 1900 mètres, comme par exemple la chaîne qui se dirige du Nord au Sud entre Afium-Karahisser et Ketcheburlu, ainsi que la chaîne de Bechparmark. Quant aux plateaux et aux plaines qui occupent les intervalles entre les grands massifs montagneux de la Phrygie, ils ont presque tous une altitude de 500 à 900 mètres, quelques-uns même de 1000 mètres; et à en juger par les températures que j'y ai trouvées en automne et par les renseignements recueillis chez les habitants, les hivers y sont plus ou moins rigoureux.

Le 11 novembre à 7 heures du matin, mon thermomètre marquait — 7.7 à Aklar (alt. 1000^{m}), situé au pied du versant S.-O. du Sultandagh;

A Bazaraguitch (*ibid.*) alt. 890^{m}, le 10 novembre à midi + 6.1.

Le 8 novembre, à 2 lieues au Nord d'Afium-Karahissar, entre Altyutach et Tchekersas, alt. 900 mètres, à midi 6.8;

Dans la plaine d'Afium-Karahissar, près de la ville, alt. 898^{m}, le 9 novembre à 4 heures après-midi 5° 8.

A Ketcheburlu (alt. 900^{m}), le 17 novembre, au coucher du soleil — 3°.

A Omokoi (partie septentrionale de la plaine de Dennir), alt. 868, le 18 novembre à 9 heures du matin — 2.5.

A Ichekly (*ibid.*), alt. 717^{m}, à midi 5;

A Epitcheler (*ibid.*), alt. 690^{m}, 20 novembre, à midi 5° 2.

A Suruler (*ibid.*), 21 novembre, alt. 700^{m}, à 8 heures du matin 3°.

A Guné (à 6 lieues au N.-E. de Boulladan), alt. 688^{m}, le 22 novembre, à midi 5° 1.

A 4 lieues à l'Ouest de Guné, alt. 400^{m}, 23 novembre, à midi 7°.

Le 5 juillet, me trouvant à Bachurankoi (alt. 1297^{m}) situé sur le bord occidental du plateau élevé qui se déploie au S.-S.-E. d'Afium-Karahissar, la température était de 20° 5 à 6 heures du soir; mais aussitôt après le coucher du soleil le thermomètre baissa à 9° 8, et la nuit à 6° 5.

Le 5 juillet (*ibid.*), alt. 1197^{m}, à midi 27° 5, au coucher du soleil 10°.

Le 2 juillet à Euzderum (au N.-E. d'Afium-Karahissar, au pied du mont Kechir), alt. 1189^{m}, à 6 heures du soir 18°; après le coucher du soleil 10°.

Le 6 juillet à Sandykly (au Sud d'Afium-Karahissar), alt. 1189^{m}, le thermomètre à midi 23°, au coucher du soleil 11°.

Le 7 juillet à Sitchanly (au S.-O. d'Afium-Karahissar), alt. 1180^{m}, à 5 heures du matin 13°.

Le 9 juillet à Kylyk (à l'Ouest de Sitchanly), alt. 1220^{m}, à midi 22° 5, au coucher du soleil 9° 9.

Le 8 juillet à Tcheflikkoï, alt. 1297^{m}, au coucher du soleil 17°.

Le 10 juillet à Devrenkoï, alt. 1261^{m}, à midi 24° 4, au coucher du soleil 10° 2.

Le 9 juillet à Ouchak, alt. 760^{m}, à 5 heures, 18° 3.

Le 12 juillet à Jénicher, alt. 412^{m}, à 4 heures du matin 10°6.

En évaluant à 900 mètres environ l'altitude moyenne des plateaux et des plaines de la Phrygie, nous pourrions admettre que la température moyenne de ces contrées se rapproche de celle de Kaïsaria, bien que l'altitude de cette ville soit de 1195 mètres; mais comme la vigne ne prospère plus sur la plupart des plateaux de la Phrygie, et qu'au contraire elle vient très-bien à Kaïsaria, il faut en conclure que les étés de cette ville ont une température plus élevée que celle de la saison estivale des plateaux phrygiens. Cette différence abaisserait la moyenne annuelle de Kaïsaria si nous l'appliquions à ces derniers, et compenserait l'excédant en altitude que possède la ville de Cappadoce : ainsi, on peut admettre que, tandis que les hautes régions montagneuses de la Phrygie ont une moyenne annuelle d'environ 6 et une moyenne hivernale d'environ — 8, les plateaux et les plaines de cette contrée auraient, terme moyen, une moyenne annuelle d'à peu près 11, une moyenne estivale d'à peu près 19, et une moyenne hivernale d'environ 4.2; ce qui pour l'ensemble du pays donnerait approximativement une moyenne annuelle de 9, une moyenne hivernale de — 3, et une moyenne estivale d'à peu près 19.

5. Lydie. Nous désignerons les limites de cette contrée par les lignes suivantes : au Nord, une ligne tirée de Bergama, jusqu'à Bechkélémbé, puis de Bechkélémbé jusqu'à Ouchak; à l'Est, une ligne courbe partant d'Ouchak et longeant le Banastchaï jusqu'à son embouchure dans le Méandre, et jusqu'à la bifurcation de cette rivière dans les parages de Tchindjinkevi, puis suivant le bras méridional du Méandre jusqu'à l'extrémité orientale du Honazdagh; au Sud, une ligne qui longerait d'abord les versants méridio-

naux du Houazdagh et du Babadagh, et ensuite se relèverait au Nord vers le Méandre qu'il suivrait jusqu'à Aïdin; enfin la limite occidentale se trouverait représentée par une ligne droite qui joindrait Aïdin à Kassaba : là elle suivrait l'Hermus jusqu'à l'endroit où il fait un coude au Sud, pour se diriger ensuite au Nord vers Tchandarlyk et aboutir à Bergama.

La Lydie comprise dans ces limites offre un mélange de montagnes et de surfaces planes ou ondulées; ces dernières occupent à peu près la moitié de la région, tandis que le reste appartient aux massifs montagneux dont les plus considérables se trouvent à l'extrémité méridionale (Babadagh, Honazdagh), à l'extrémité N.-O. (Hassandagh, ramifications du Mousloukdagh, etc.), et dans la partie centrale (Missoguis et Tmolus). Parmi les massifs montagneux, l'altitude absolue du Babadagh et du Honasdagh doit être au delà de 2000 mètres, car la dépression qui, entre ces deux chaînes, forme un col très-accidenté par lequel on descend de Denizly dans la plaine de Karayukbazar est déjà fort élevée, puisque dans les parages de Tchukurkoï je l'ai trouvée de 1257 et de 1048 mètres. Le Hassandagh a probablement une altitude peu inférieure à 2000 mètres. Le 16 décembre, lorsque je traversai ce grand massif pour me rendre de Manissa à Bergama, des lambeaux de neige descendaient sur les plateaux et sur les cols qui conduisent à la montagne, sans atteindre les régions supérieures. A Edjebly, situé sur un de ces plateaux à une hauteur de 1048 mètres, je trouvai les ruisseaux gelés en plein jour, et les habitants m'apprirent que chaque année la neige y tombe au commencement de décembre et recouvre le sol jusqu'en février. Ainsi le voisinage du Hassandagh d'un côté, et celui

des nombreuses ramifications du Mouzloukdagh d'un autre, abaissent la température de la belle vallée du Caicus (Bakyrtchaï), dont la partie inférieure est de très-peu de chose au-dessus du niveau de la mer, et dont la latitude est presque de 39 degrés. En effet, le 31 décembre à 9 heures du matin, la température était à Bergama seulement 3° 5, et la nuit elle avait baissé à — 2 degrés; le 19 décembre à 4 lieues de Bergama près de Guyuk, alt. de 60 mètres, le thermomètre n'indiquait à midi que 4° 7. Il est probable que la température moyenne annuelle des régions supérieures du Babadagh (lat. environ 38 degrés) du Honasdagh (*idem.*) et du Hassandagh (lat. environ 39 degrés), se rapprochent de celle d'Erzeroum, et que ces massifs ont une moyenne annuelle d'environ 6 à 7, et une moyenne hivernale approchant de — 7 ou — 8.

Quant aux deux chaînes de Missoguis et de Tmolus, on peut en évaluer l'altitude moyenne à environ 1200 mètres; or, tant sous le rapport de l'altitude que sous celui de la latitude, elles offriraient une très-grande ressemblance avec Kaïsaria, dont la moyenne annuelle pourrait bien se rapprocher de la leur sans toutefois que ces dernières aient des minima absolus aussi bas que ceux de la ville de Cappadoce. Nous pourrions alors donner approximativement aux chaînes du Tmolus et du Missoguis une moyenne annuelle d'environ 12 degrés; une moyenne hivernale d'environ + 2, et une moyenne estivale de 21.

Les moyennes annuelles des plaines et vallées de la Lydie, doivent beaucoup varier selon les localités, à cause de différences notables dans leurs altitudes respectives : ainsi la température de la vallée du Caicus (Bakyrtchaï), tout en se trouvant influencée par le voisinage de hautes mon-

tagnes, est généralement assez élevée et son climat peut être comparé à celui de Smyrne; il en est de même des portions moyennes et inférieures des vallées de l'Hermus (Guedistchai), du Caïstre (Kutchuk-Méndére) et du Méandre (Buyuk-Méndére). Mais les températures moyennes de toutes ces vallées s'abaissent plus ou moins à mesure que leur niveau se relève en s'avançant de l'Ouest à l'Est : ainsi, à l'embouchure de l'Eunigueulsou, la grande vallée de l'Hermus se bifurque pour en former deux autres qui s'élèvent progressivement et finissent par prendre le caractère de vallées alpines; c'est le même cas avec beaucoup de celles de la Lydie, sans que cependant l'exhaussement de leurs parties supérieures offre partout la même valeur.

Nous serions au-dessous plutôt qu'au-dessus du chiffre réel en admettant pour l'altitude moyenne des régions supérieures des vallées celui de 300 mètres; et comme la plupart de celles de la Lydie se trouvent comprises entre 37° 30 et 39 degrés de latitude, il serait permis d'assimiler, sous le rapport climatologique, les régions susmentionnées à la ville de Brousse, le caractère exceptionnel de la température de cette ville se trouvant neutralisé par une latitude plus basse. En conséquence nous donnerions aux portions élevées des vallées de la Lydie une moyenne annuelle de 14 à 15 degrés, une moyenne hivernale de 4 à 5 degrés et une moyenne estivale de 22 à 23 degrés. Ce ne serait donc qu'une partie seulement des vallées de cette contrée, partie équivalant à peu près au quart de la surface de la Lydie, qui participerait au caractère du climat de Smyrne (moyenne annuelle 16 degrés) et entre autres la vallée du Caicus, la portion moyenne et inférieure de celles du Caistre et du Méandre, le

littoral du golfe de Tchandarlyk, etc.; au contraire, les parties supérieures des vallées auraient une moyenne annuelle d'environ 14 ou 15 degrés; et enfin les massifs montagneux d'une altitude de 2000 mètres offriraient une moyenne annuelle de 6 à 7 degrés, ceux d'une altitude de 1200 mètres une moyenne annuelle de 11 à 12 degrés. En dernière analyse, les vallées auraient généralement en Lydie une moyenne annuelle de 15.5, une moyenne hivernale de 6.5 et une moyenne estivale de 23.5; les massifs montagneux, une moyenne annuelle de 9 degrés, une moyenne hivernale de — 2.5 et une moyenne estivale de 20: ce qui pour l'ensemble de la contrée donnerait une moyenne annuelle d'environ 12° 2, une moyenne hivernale de 2, et une moyenne estivale de 20.

Voici quelques températures observées par moi dans diverses parties de la Lydie.

4 mai, Sarykoi (à 6 lieues N.-O. de Denizly), alt. 410m, à 5 heures du soir 13° 8.

5 mai, Tiré, alt. 100m [1], coucher du soleil 11°.

6 mai, à 3 lieues de Tiré sur le Missoguis, midi 11° 5.

9 mai, Aïdin, coucher du soleil 16°.

10 mai, à 3 lieues à l'Est d'Aïdin sur le Méandre, midi 20° 2.

11 mai, Yénibazar (*ibid.*), alt. 91m, coucher du soleil 10°.

12 mai, Arpas-Kalessi (*ibid.*), alt. 89m, midi 20° 2.

13 mai, Yénidjé (*ibid.*), alt. 150m, à 5 heures du soir 11°.

1. Par une erreur typographique dans le 1er volume de notre Asie Mineure, p. 561, l'altitude de Tiré ainsi que celle d'Aïdin sont marquées chacune à environ 300m, c'est 90m qu'il faut lire.

15 mai, Karakoufa (à 3 lieues au Nord de Denizly), alt. 410m, midi 21° 5.

16 mai, Pamboukkalessi, alt. 430m, coucher du soleil 21°.

11 juillet, Tépékoï (à 5 lieues au Sud de Koula), altitude 268m, midi 32° 5.

12 juillet, Koula, alt. 396m, midi 33° 4.

13 juillet, Adala, alt. 340m, coucher du soleil 27° 3.

14 juillet, lac de Mermeré, niveau de la mer, à 10 heures du soir 25° 5.

15 juillet, Selendi (au N.-O. du lac de Mermeré), altitude 340m, coucher du soleil 27°.

16 juillet, Tcheflik (à 3 lieues de Slendi), alt. 200m, midi 33°.

24 novembre, Eunégeul, alt. 300m, midi 9°.

25 novembre, Allahcher, alt. 290m, midi 11° 2.

26 novembre, à 3 lieues d'Allahcher, près de Yénibazar, midi 7° 5.

6. Ionie. Nous admettrons pour limite septentrionale de cette contrée une ligne droite tirée entre le cap Irslan-Bouroun et la ville de Manissa; la limite orientale se dirigerait de Manissa vers la ville de Tiré, puis vers le Méandre qu'elle rejoindrait un peu à l'Ouest d'Aïdin; la limite méridionale suivrait le Méandre depuis les parages d'Aïdin jusqu'à son embouchure; enfin la limite occidentale serait représentée par le littoral compris entre l'embouchure du Méandre (Buyuk-Méndére) et le cap Irslan-Bouroun. L'Ionie est la région de l'Asie Mineure qui jouit du climat le plus agréable et le plus uniforme; celui de Smyrne peut s'appliquer à la presque totalité de cette région en en exceptant toutefois quelques parties centrales de la presqu'île ionienne, le groupe

montagneux qui constitue l'extrémité occidentale de la chaîne du Tmolus et se termine par le Samsoundagh, et enfin le massif du Sipylus. Ce dernier, à cause de son altitude assez considérable, doit posséder une moyenne annuelle et surtout une moyenne hivernale bien inférieure à celles des régions basses de l'Ionie. Il en résulte que pendant l'hiver, où les sommets du groupe du Sipylus sont couverts de neige, leur voisinage influe sur la température des localités limitrophes, bien que situées dans la plaine à un niveau peu supérieur à celui de la mer. — Entre autres localités, c'est nommément le cas avec Manissa (l'antique Magnésie) où, le 15 décembre, je trouvai la température sensiblement plus chaude que celle que j'avais eue la veille à Smyrne; aussi sur les cols des montagnes à travers lesquelles conduit la route de Smyrne à Manissa, laquelle route n'en atteint jamais les régions supérieures, les ruisseaux étaient recouverts d'une pellicule de glace; le soir, en arrivant à Manissa, il fallut faire du feu. De même, le voisinage du Béchparmak d'un côté, et des extrémités méridionales (Gumuchdagh, Samsoundagh, etc.) du Tmolus de l'autre, abaisse pendant l'hiver la température du delta du Méandre; en sorte que la célèbre cité de Milet, tout en jouissant des délices du beau ciel de l'Ionie, avai probablement des hivers moins doux que Smyrne qui cependant, ainsi que nous l'avons remarqué en parlant de cette ville, n'est pas aussi favorisé sous ce rapport que plusieurs localités littorales de l'Europe situées sous la même latitude. J'ai parcouru pendant l'hiver, à plusieurs reprises, la belle plaine que traverse le cours inférieur du Méandre, et chaque fois j'y trouvai la température un peu inférieure à celle de Smyrne à la même époque, surtout

par un vent violent; ainsi lorsque, le 4 décembre 1848, je traversai la plaine entre Usbachi et Soukevi, la température à midi n'était que de 12°, et le soir à Soukevi nous fûmes obligés de faire du feu. Le 6 décembre, à Ayasouluk (emplacement d'Éphèse), à midi la température était de 17°; le 3 décembre, à Menimène (à l'Ouest de Manissa), de 18°. De nos observations relatives aux modifications locales qu'exerce sur le climat de plusieurs localités de l'Ionie la proximité des montagnes, il ressort que la moyenne générale de la température annuelle de cette contrée doit être un peu inférieure à celle de Smyrne, qui est de 16°. Quant aux massifs montagneux de l'Ionie, leur altitude moyenne n'est probablement pas supérieure à 1000 mètres, ce qui abaisserait de 5 degrés environ les moyennes de Smyrne, et donnerait par conséquent aux massifs montagneux de l'Ionie une moyenne annuelle de 11°, une moyenne hivernale de 3°, et une moyenne estivale de 19°. L'ensemble de l'Ionie aurait donc une moyenne annuelle de 13.5, une moyenne hivernale de 5.5, et une moyenne estivale de 21.5.

7. Carie. Limitée au Nord par une ligne qui longerait le bord méridional de la vallée du Méandre, depuis l'embouchure de cette rivière jusqu'à l'extrémité occidentale du Babadagh; à l'Est, par une ligne tracée du Babadagh le long du versant oriental du Bozdagh jusqu'à l'embouchure du Dolamantchaï; au Sud, par la portion littorale comprise entre l'embouchure de cette rivière et le cap Krio; à l'Ouest, par la portion littorale comprise entre le cap Krio et l'embouchure du Méandre. La Carie est encore une de ces régions de l'Asie Mineure dans lesquelles les surfaces planes et peu élevées disparaissent presque complétement.

auprès des plateaux et des massifs montagneux. Parmi ces dépressions on peut compter quelques portions de la côte occidentale, les parages du lac Akiztchaï, la vallée enclavée entre les chaînes du Latmus et de Grinium (Kazyklydagh), les parages de Keudjèsliman, et enfin les parties inférieures des vallées du Dolomantchaï et de celles qui débouchent (du côté gauche) dans la grande vallée du Méandre.

Toutes ces vallées sont très-peu élevées et jouissent d'une température tellement douce que leur moyenne annuelle est probablement supérieure à celle de Smyrne d'un degré ou d'un demi-degré au moins ; ainsi à Melassa, où les orangers viennent en plein air, alt. environ 30 mètres, j'eus, le 1er décembre, au coucher du soleil, 15°; à Mandelia, alt. 88 mètres, le 2 décembre, 16° à midi; à Baffi, alt. 29 mètres 15° 5 au coucher du soleil; à Sakizbouroun, le 3 décembre (alt. 29 mètres), 11° au coucher du soleil. Cependant toutes ces régions à climat très-doux ne constituent qu'une fraction peu importante de la superficie totale de la Carie, dont elles ne forment peut-être qu'un huitième ; tout le reste est occupé par des montagnes et des plateaux plus ou moins élevés[1]. Parmi les montagnes les plus considérables de la Carie, sont : le Bechpornak, dont la latitude n'est pas connue ; le Davasdagh, dont on peut évaluer la hauteur moyenne à 1400 mè-

1. L'altitude moyenne que j'avais donnée de la Carie dans ma *Géographie physique de l'Asie-Mineure*, p. 582, a été par erreur portée à 2100 mètres au lieu de 320, ainsi que cela résulterait de la table, p. 562; au reste ce dernier chiffre serait également fautif à présent que le nombre des mesures hypsométriques a été plus que doublé dans la Carie à la suite de mon dernier voyage en 1853. Il en est de même de la Pisidie et de la Cappadoce, où non-seulement j'ai de beaucoup accru le nombre des mesures hypsométriques consignées dans ma *Géographie physique*, mais encore dans toutes ces contrées la direction des montagnes et des cours d'eau ainsi que la position des localités ont subi de profondes modifications. J'en ai reproduit une partie dans un nouveau tirage de ma carte (en 1854)

tres; le Bosdagh ou Oyukludagh, ayant environ 1200 mètres d'altitude moyenne, et la chaîne de Lida qui en moyenne pourrait avoir 1000 mètres. La température hivernale sur le Davasdagh doit être généralement assez basse et les neiges très-abondantes, d'après les renseignements qui m'ont été fournis par les habitants du bourg du même nom qui couronne une hauteur pointue, et où je me trouvais au mois de juin 1853. Or, le Davasdagh étant à une latitude (37° 20) exactement semblable à celle d'Uroumia, et son altitude ne différant que faiblement de celle de cette ville, il est probable qu'en général le climat d'Uroumia représente assez bien celui des régions supérieures du Davasdagh, et que ce dernier ait par conséquent une moyenne annuelle de 9, une moyenne hivernale de — 4, et une moyenne estivale de 22.

Les chaînes du Bosdagh et du Lida, qui sont comprises entre les parallèles de 37 et 38 degrés, pourraient à leur tour, sous le rapport climatologique, être comparées à Kaïsaria située à peu près sous une latitude semblable, et ayant environ la même altitude; ce qui ferait supposer que les régions supérieures de l'une et l'autre de ces deux chaînes ont une moyenne annuelle d'environ 12, une moyenne hivernale d'environ 2, et une moyenne estivale de 21. Quant aux plateaux qui remplissent en Carie pres-

dont j'ai présenté des exemplaires à l'Institut et à la Société géographique de Londres; cependant il me reste encore à remanier beaucoup, car mes dernières explorations en 1853 m'ont fait découvrir de grandes fautes et des lacunes considérables. Malheureusement je ne pourrai livrer au public une nouvelle édition de ma carte qu'avec le 4e volume de l'*Asie Mineure* destiné à la partie géologique. Dans tous les cas, la carte que j'ai publiée avec ma *Géographie physique comparée* ne représente plus le tracé tel que je suis à même de le donner aujourd'hui, et diffère déjà considérablement des exemplaires susmentionnés présentés à l'Institut et à la Société géographique de Londres, exemplaires qui, à la vérité, ne sont point dans le commerce.

que tout l'espace qui n'est pas occupé par les montagnes, ils offrent des altitudes différentes quoique généralement plus ou moins considérables. Ainsi le plateau très-accidenté, sur lequel se trouve la ville de Moula, a une altitude moyenne de 800 mètres, tandis que celle de la région fortement ondulée, comprise entre Davas et Séringuemé, est d'environ 1000 mètres, et entre Moula et Boullakhan d'environ 600 mètres. Plusieurs des nombreux plateaux groupés autour des différentes chaînes de montagnes ont des altitudes encore plus considérables, et nous serions plutôt au-dessous qu'au-dessus du chiffre réel en évaluant à 400 mètres l'altitude moyenne des nombreux plateaux dont la Carie est couverte. Le climat de ces plateaux (dont j'ai parcouru la majeure partie à trois époques différentes) est très-chaud en été. Le 20 juin 1853, lorsque je traversai la vaste plaine qui s'étend entre Davas et Séringuemé, et dont l'altitude est de 1119 mètres, la température était, à 2 heures après-midi, de 31°, et au soleil de 42°; en revanche les hivers sont généralement froids, surtout dans les régions situées entre les 37 et 38e degrés de latitude. Il est assez probable que le climat de Brousse puisse représenter en quelque sorte celui des plateaux de la Carie, car, si la ville mysienne a une température exceptionnellement chaude, la province dont il s'agit ici se trouve sous une latitude plus méridionale: nous pourrions donc évaluer la moyenne annuelle des plateaux de la Carie à 14 ou 15 degrés, la moyenne hivernale à 4 ou 5 degrés, et la moyenne estivale à 22° ou 23°. En récapitulant les moyennes de températures que nous avons cru devoir donner aux régions diverses de la Carie, nous aurons pour l'ensemble de cette contrée une moyenne annuelle de 12, une

moyenne hivernale de 2.5, et une moyenne estivale de 22.2.

8. Pisidie. Voici les lignes qui marqueront les limites de cette région : au Nord une ligne qui, partant du versant oriental du Honazdagh, longerait le versant méridional du Bechparmakdagh, passerait par les extrémités septentrionales des lacs Tchuruk et Bouldaour, et de là s'éleverait au N.-E. pour aboutir à l'extrémité septentrionale du lac Eguerdir; la limite orientale passerait le long du bord oriental du lac de Beychehr jusqu'au lac Soldagheul; la limite méridionale se dirigerait de ce lac à l'Ouest en effleurant les extrémités méridionales des chaînes de Doumanlu, de Boudjak, de Baonlo et du Kemerdagh, et puis aboutirait à la vallée supérieure du Gereniztchaï dans les parages de l'Aladindagh; enfin la limite occidentale serait représentée par une ligne tirée de ce dernier groupe montagneux jusqu'à l'extrémité N.-E. du Honazdagh. En jetant les yeux sur notre carte on verra que la plus grande partie des massifs montagneux de la Pisidie, telle que nous venons de la délimiter, se trouvent concentrés dans la portion centrale de cette région, et qu'ils occupent à peu près[1] le tiers de sa superficie totale. La majorité de ces nombreux massifs se trouvent échelonnés en moyenne du N.-N.-E. au S.-S.-O. et forment des rangées parallèles parmi lesquelles les cinq suivantes se dessinent d'une manière assez prononcée : le Kemerdagh et Kesteldagh, le Katrandagh, les chaînes de Baoulo, de Bosdagh et de Doumanlu. Voici approximativement les altitudes que l'on pourrait attribuer à chacune de ces chaînes : les monts Kemer et Kestel, qui ne forment qu'un rempart interrompu par une vallée ou

1. Voy. pour les détails relatifs aux massifs montagneux de la Pisidie ma *Géogr. phys. de l'Asie Mineure*, ch. VIII.

plutôt un col assez élevé, doivent avoir chacun une altitude d'environ 1500 mètres, tant à cause de l'élévation de ces cols ou dépressions locales, dont j'ai visité plusieurs, que parce que les plateaux qui entourent ce rempart offrent des altitudes de 800 à 900 mètres[1].

L'altitude de la chaîne de Katrandagh ne doit pas non plus être au-dessous de 1500 mètres, même en atteint-elle peut-être 2000, car le col par lequel j'ai traversé cette chaîne entre Boudjak et Melikler, s'élève à une hauteur de 1225 mètres. — La chaîne de Baoulo, qui sur plusieurs points a une largeur de 5 lieues[2], possède probablement une altitude plus considérable que celle de Katran, le col par lequel je l'ai franchie atteignant fréquemment une hauteur de 1366 mètres, et elle est probablement supérieure à 2000 mètres, surtout si l'on y comprend le Dispoïrasdagh, rempart très-élevé qui se dresse comme une gigantesque muraille entre les deux lacs de Beycher et d'Eguerdir. — L'altitude de la chaîne du Bosdagh est pour le moins égale à celle de Baoulo, car au nombre des montagnes qui constituent cette première figure le Bosbouroundagh, dont la hauteur est d'environ 3000 mètres[3] et atteint probablement la limite des neiges éternelles. — Enfin, l'altitude de la chaîne de Damanlu est peut-être un peu moins considérable que celle de Bosdagh, mais non inférieure à celle de Baoulo.

Ces cinq chaînes forment des massifs plus ou moins élargis à leurs sommets et que séparent seulement des plateaux élevés ou quelquefois des vallées assez profondes; cepen-

1. Voy *Géogr. phys. de l'Asie Mineure*, p. 401.
2. Voy. *Géogr. phys.*, p. 402.
3. *Géogr. phys. de l'Asie Mineure*, p. 402.

dant, comme ils conservent une altitude de 200 à 300 mètres, ces remparts constituent tout un système climatologique, qui a bien ses oscillations à cause des vallées et des dépressions, mais dont la physionomie générale offre encore un certain ensemble, vu le grand développement qu'y acquièrent les régions supérieures dans le sens horizontal. Cette espèce d'unité dans la physionomie climatologique se trouve même reproduite par une teinte dominante dans l'habitus extérieur, en ce sens que presque tout le Taurus pisidien (ses régions supérieures comme ses vallées) est revêtu d'une belle végétation forestière.

On peut donc essayer de grouper en un seul type climatologique le grand massif central de la Pisidie, composé de cinq chaînes à peu près parallèles dont l'aréa est d'environ 25 lieues du Nord au Sud, et de près de 30 lieues de l'Ouest à l'Est. Le massif Kemer-Kestel étant situé à peu près sous la latitude d'Uroumia, et ayant une altitude égale à celle de cette ville, une certaine analogie doit exister entre les températures moyennes de ces deux localités, et la moyenne annuelle du massif dont il s'agit serait évaluée à 9°, la moyenne hivernale à — 4° et la moyenne estivale de 20 à 21 degrés. Quant aux chaînes de Katran, de Baoulo, de Bosdagh et du Doumanlu, leurs moyennes ne doivent pas être très-inférieures à celle d'Erzeroum, car si d'un côté l'altitude de cette ville est un peu inférieure à l'altitude moyenne probable des chaînes en question, la latitude de ces dernières est de presque 2 degrés plus méridionale; or, en admettant pour cette différence entre les latitudes respectives un degré de température *en plus* relativement à Erzeroum, nous aurions approximativement pour les quatre massifs monta-

gneux dont il s'agit, une moyenne annuelle de 7°, une moyenne hivernale de — 7° et une moyenne estivale de 20°. Il est probable que ces approximations seraient trop élevées si on les appliquait à certaines montagnes qui composent les massifs parallèles en question ou qui s'y rattachent plus ou moins directement, car parmi ces dernières il en est qui acquièrent une hauteur plus considérable que les autres et qui par conséquent doivent avoir un climat plus rigoureux : ainsi, par exemple, le Daourasdagh, qui se dresse non loin de l'extrémité S.-E. du lac d'Eguerdir, atteint probablement par ses sommités la région des neiges éternelles, et la contrée qui lui sert de base est tellement élevée que Tépélékoï, assis au pied de son versant oriental, a encore une altitude de 1370 mètres, tandis que celle de Tchukurkoï, situé au pied de son versant S.-E., est de 1467 mètres. Il s'ensuit, que si nous comprenons dans les quatre massifs parallèles de la Pisidie plusieurs des chaînes qui s'y rattachent particulièrement du côté du Nord, et entre autres le Daourasdagh, l'Aglassandagh et le Sarkoundjadagh, les températures moyennes que nous avons attribuées aux cinq massifs parallèles se trouveraient plutôt trop élevées que trop basses, et pourraient pour le moins être identifiées avec celles d'Erzeroum.

Maintenant, si des principaux massifs montagneux qui sillonnent la Pisidie nous passons aux plateaux et surfaces élevés qui remplissent le reste de cette région, nous trouverons que cette dernière portion offre encore une altitude moyenne très-considérable. Il est vrai que la partie centrale de la Pisidie, comprise entre le lac Solda et la chaîne de Doumanlu, est complétement *terra incognita*, quoique les renseignements que j'ai recueillis et l'aspect

que présente la contrée vue à une certaine distance, me portent à croire qu'elle est très-montagneuse; en revanche, j'ai pu constater la grande élévation des plateaux et des vallées des régions N.-E., Nord, N.-O. de la Pisidie, où, dans ma dernière campagne de 1853, j'eus le bonheur d'ajouter aux explorations faites par moi pendant les campagnes précédentes, une coupe du plus haut intérêt à travers l'étendue de pays, presque inconnue, qui est comprise entre le lac Bouldour et le village Karayukbazar, et où se trouvent les deux lacs Soldagheul et Jenichlygheul dont j'ai tâché de déterminer l'altitude[1]. Elle se compose en majeure partie de plateaux accidentés qui relient entre elles des chaînes de montagnes comparativement peu élevées: l'altitude moyenne de ces plateaux varie de 900 à 1000 mètres. De plus, comme elle est située entre les latitudes 37° 50 et 38°, nous pourrions en comparer le climat à celui de Kaïsaria en haussant les moyennes de cette ville d'un degré environ. En conséquence, les plateaux qui constituent la contrée comprise d'un côté entre le Bosdagh et les lacs de Tchuruk et de Bouldour, et de l'autre entre le Bechparmakdagh et la chaîne de Kemer et de Kestel, auraient une moyenne annuelle approximative de 13°, une moyenne hivernale de 3°, et une moyenne estivale de 22°.

L'altitude moyenne des plateaux, renflements et vallées des régions Est, N.-E. et Nord de la Pisidie, paraît plus considérable que celle de la portion N.-O. et Ouest.

1. Bien que ces deux lacs aient été déjà marqués sur la carte de M. Kiepert, le général Bolotoff n'avait pas jugé à propos de les reproduire sur la mienne; je les ai figurés dans le nouveau tirage de ma carte, tirage qui, comme je l'ai déjà observé, n'est point livré au commerce.

Ainsi, non-seulement les bassins des lacs Beycher et Eguerdir ont des hauteurs de 1151 et 868 mètres, mais encore les surfaces très-ondulées qui remplissent les intervalles entre ces lacs et les chaînes de montagnes limitrophes, possèdent souvent elles-mêmes la hauteur de véritables montagnes, comme le prouvent, par exemple, les points suivants : l'altitude de Jalovitz (au Nord du lac d'Eguerdir) est de 1048 m, celle de Gelendus (à l'Est de ce lac) de 1390 m, celle de Jakamber (à 5 lieues au S.-E. de Gelendus) 1505 m, celle de Kereli (au N.-E. du lac) 1225 m, celle de Kabardja (à l'Ouest du lac) 1261 m, etc.

La température très-basse que j'ai observé à Isbarta à la fin de l'automne, peut donner une idée de la rigueur des hivers sur ces plateaux élevés. Ainsi, lorsque, le 15 novembre 1848, je me trouvais dans cette ville située au milieu d'une belle et vaste plaine, dont l'altitude moyenne peut être évaluée à 900 m, le soir à 10 heures le thermomètre baissa à — 7° 5, et le 16 à 8 heures du matin — 4°; le 17 à midi il faisait aussi chaud qu'en plein été, mais à peine le soleil fut-il couché que déjà le thermomètre était à 0. Le Daourasdagh ne présentait, dans ses régions supérieures, qu'une masse de neige dont quelques sillons étroits atteignaient par-ci par-là la plaine. Au dire des habitants, elle est complétement ensevelie sous la neige dès le mois de décembre, et si les vents du Nord prédominent, le manteau reste étendu sur le sol pendant quatre à cinq mois.

Nous ne serions probablement pas très-éloignés du chiffre réel en évaluant à 1300 mètres l'altitude moyenne des plateaux et surfaces ondulées des portions Est, N.-E. et Nord de la Pisidie, situées en grande partie sous la latitude de 38° 15 ; les températures moyennes de ces plateaux

tiendraient peut-être le milieu entre celles de Kaïsaria et d'Uroumia, et oscilleraient entre 9 et 10 degrés pour la moyenne annuelle, entre 0 et 1 degré pour la moyenne hivernale, et entre 19 et 20 degrés pour la moyenne estivale. Enfin, le résumé des chiffres approximatifs que nous avons donnés pour les températures moyennes de la Pisidie, nous donnerait pour l'ensemble de cette contrée une moyenne annuelle de 9 à 10 degrés, une moyenne hivernale de — 1° 3, et une moyenne estivale de 20°.

Voici quelques observations de températures faites par moi dans cette contrée :

18 mai, à Kizilhissar, alt. 943m, midi 24°.

19 mai, sur le plateau situé à 5 lieues de Gumavcher et à 2 lieues et demie de Tefné, alt. 870m, midi 23° 6.

20 mai, Allykil, à 2 lieues au S.-S.-O. de Tefné, alt. 1120m, coucher du soleil 13°.

22 mai, Kestel, alt. 871m, midi 23° 3.

23 mai, Boudjak, alt. 1225m, coucher du soleil 14° 6.

24 mai, Gucrmé, alt. 1205m, coucher du soleil .

25 mai, Baoulo, alt. 1048m, coucher du soleil 15°.

26 mai, Ustja, alt. 1200m, midi 20°.

27 mai, Kabardja, alt. 1297m, coucher du soleil 11° 7.

28 mai, Jenicher, alt. 1260m, midi 20° 5.

12 novembre, Jalowitz, alt. 1048m, 8 heures du matin 4° 8.

13 novembre, Gondoni, alt. 988m, à 5 heures du soir 7° 4.

14 novembre, ville d'Eguerdir, alt. 900m, coucher du soleil, 4°.

17 novembre, Jenidjeli, alt. 980m, midi 8° 5.

28 mai, la température de l'eau du lac de Beycher (à 4 lieues de Jenicher), à 4 heures après midi était de 17°, celle de l'air ambiant 20° 9.

9. Pamphylie. Nous ne désignerons sous cette dénomination qu'une bande côtière bordée au Sud par la portion littorale comprise entre Adalia et Alaya, à l'Ouest par une ligne tirée d'Adalia jusqu'au versant méridional du Kefkedagh, à l'Est par une ligne qui remonterait l'Erguinsou jusqu'aux parages de ses sources, et enfin au Nord par une ligne courbe tracée entre les sources de ce cours d'eau et le versant méridional du Kefkedagh. La bande littorale de la province jouit d'un climat très-doux que nous avons déjà comparé à celui de Tarsus; entre Adalia et le torrent Keuprusou, cette bande, qui plus à l'Est ne constitue qu'un cordon littoral, s'élargit beaucoup, tout en se bombant de plus en plus à mesure qu'elle approche des grands remparts pisidiens, qui dans ces parages ne sont plus représentés que par des hauteurs comparativement peu considérables. Toutefois, l'exhaussement progressif de cette partie de la région côtière de la Pamphylie ne commence à exercer une action appréciable sur la température que généralement à environ 5 à 8 lieues dans les terres. Il n'en est pas de même de la portion littorale comprise entre Keuprusou et Alaya, car le domaine du climat auquel celui de Tarsus peut servir de type est limité à un espace fort étroit et se trouve déjà sensiblement modifié aussitôt qu'on remonte les hauteurs qui bordent cette partie du littoral. Cependant, à en juger par la nature toute méridionale de la végétation, les parties inférieures et même moyennes des vallées étroites et rocailleuses où coulent les nombreux cours d'eau qui sillonnent la côte entre Alaya et Keuprusou, doivent jouir d'un ciel assez doux, qui probablement n'abaisserait que d'un degré ou tout au plus de deux la température moyenne de la bande maritime de la Pamphylie, en sorte

que la moyenne annuelle de l'ensemble de cette contrée est peut-être de 18 à 20 degrés, la moyenne hivernale de 10 à 13 degrés, et la moyenne estivale de 28 à 29 degrés.

Le 19 novembre 1848, me trouvant campé au milieu des magnifiques ruines d'Ariassus [1], qui se dressent à trois lieues et demie à l'Ouest d'Adalia, j'y observai la température de l'eau au fond d'un puits antique admirablement travaillé : la distance de la surface de l'eau à celle du sol est de 10 mètres 67 centimètres ; à midi la température de cette dernière était de 9° 7, et celle de l'air ambiant 15° ; le décroissement de la température était donc de 0.5 par mètre, proportion qui est un peu plus forte que celle qui se présente ordinairement dans la zone tempérée où, selon François Arago [2], elle est de 0.3 par mètre.

10. Lycie. En y comprenant la *Cabalia* et le *Milyas* que les anciens ne considéraient pas toujours comme parties intégrantes de cette province, la Lycie se trouvera limitée de la manière suivante : au Nord, par une ligne qui, partant du Karadag dans la direction O.-E.-N.-O, passerait par l'Ogludagh et l'Aladindagh pour aboutir au versant oriental du Bosdagh ; à l'Ouest, par le Dolomantchaï depuis l'Aladindagh ; à l'Est, par une ligne tracée d'Adalia jusqu'au Kefkédagh ; enfin au Sud, par le littoral compris entre la ville d'Adalia et l'embouchure du Dolomantchaï. Comme en Pisidie, les montagnes et les plateaux jouent en Lycie un rôle dominant. Seulement, tandis que dans la première de ces deux régions la croûte terrestre est partout plus ou moins bombée et renflée, de manière que les surfaces horizontales

1. Voy. sur cette intéressante localité ma lettre à M. Mohl sur les antiquités de l'Asie Mineure.
2. Vie de Poisson, p. 643.

elles-mêmes participent au caractère climatologique des montagnes; dans la seconde, au contraire, plusieurs des vallées et des plaines affectent une hauteur assez peu considérable pour jouir de l'influence des basses latitudes sous lesquelles elles se trouvent. Parmi ces vallées et surfaces planes, citons [1] celles du Dolomantchaï, du Khodjatchaï, d'Ortatchaï, ainsi que le littoral de la charmante baie de Makri. Toutes s'abaissent et s'élargissent considérablement à une certaine distance de l'embouchure de ces rivières, et leur température devient tellement douce qu'elle participe au climat maritime du littoral méridional, climat auquel nous avons donné pour type celui de Tarsus. C'est surtout la vallée du Kodjatchaï (*Xanthus*) qui se trouve dans ce cas, car déjà, à 14 lieues environ de l'embouchure du fleuve, elle s'abaisse tellement qu'elle n'a plus que 170^{m} d'altitude, en sorte qu'elle continue à se rapprocher de plus en plus du niveau de la mer; aussi, lorsqu'en 1848 je descendis cette vallée, à la fin de novembre, les chaleurs de l'été n'y avaient pas encore disparu, et à Eurenkoï, alt. 170 mètres, la température à midi était de 25°, et au coucher du soleil de 20°. A son embouchure le *Xanthus* traverse un large delta sablonneux que les rayons du soleil d'été frappent avec une violence extrême [2]. Au reste,

1. Voy. pour l'hydrographie et l'orographie de la Lycie ma *Géographie physique comparée de l'Asie Mineure*, p. 262-263-270 et 394-399.

2. Le vaisseau qui devait me transporter à Alexandrie ayant éprouvé de graves avaries à la suite d'une tempête violente, nous relâchâmes en 1839 dans le magnifique port de l'île solitaire et rocailleuse de Kastelrosso où je fus retenu comme captif pendant un mois, ce qui me fournit l'occasion inespérée de visiter en détail toute la côte opposée, entre l'embouchure du Xanthus et la baie d'Antiphellus: rien de plus curieux que ce littoral où, depuis des siècles, un soleil resplendissant se lève et se couche en silence au milieu des ruines splendides de tant de cités antiques et jadis si bruyantes.

l'aréa que fournit la totalité des surfaces à faible élévation, est assez restreint en Lycie, comparativement à la superficie totale de cette région; aussi, bien que les massifs montagneux y soient fréquemment interrompus par des vallées ou des plaines, elles ont toutes, à l'exception de celles dont nous venons de parler, des altitudes plus ou moins considérables, et rentrent dans la catégorie des plateaux ou des vallées alpines.

Parmi les plateaux il en est de très-élevés, entre autres celui qu'on appelle Seideleryaïlassi : son altitude est de 1258 mètres, et il sert pour ainsi dire de premier gradin au voyageur pour s'élever sur le mont Kuyubéli par-dessus lequel passe la route qui conduit de Makri à Elmalu, et dont le point culminant atteint 1500 mètres. Le 23 novembre, au coucher du soleil, le thermomètre à Seideleryaïlassi baissa à 10°. De même, la vaste plaine qui s'étend entre Elmalu et Istanas a une altitude de 900 à 1000 mètres, et le 21 novembre, la température à midi y était de 16°. Enfin la tête de la vallée de Kiudjilar, qui conduit du bassin du Xanthus aux hautes plaines d'Elmalu à travers le massif de l'Akdagh, n'a pas moins de 2100 mètres d'altitude[1]. Il serait très-difficile de déterminer, même approximativement, l'altitude moyenne des plateaux, plaines et vallées élevées de la Lycie; bornons-nous pour le moment à déduire la moyenne des quelques mesures hypsométriques que nous possédons, en n'admettant que les localités dont la hauteur est supérieure à 200 mètres, et nous aurons une moyenne d'environ 1000 mètres. Or, comme la majorité des plateaux, plaines et vallées auxquels

1. Voy. les tableaux hypsométriques dans ma *Géogr. phys. de l'Asie Mineure*, p. 572.

s'applique cette moyenne altitudinale, se trouvent compris à peu près entre les parallèles de 36° 10 et 37° 15, les moyennes de température dont jouissent ces régions pourraient correspondre approximativement à celles de Kaïsaria, en y ajoutant 2 degrés de température environ comme équivalent de la latitude plus boréale et de l'altitude un peu plus considérable de cette ville; dès lors la moyenne annuelle des plateaux dont il s'agit serait environ de 14°, la moyenne hivernale de 4°, et la moyenne estivale de 23°. Quant au chiffre approximatif des températures moyennes, pour les régions supérieures des massifs montagneux de la Lycie, nous ne pouvons également nous servir que d'une moyenne altitudinale déduite d'éléments beaucoup trop circonscrits, puisque parmi les montagnes dont la contrée est hérissée, nous n'en connaissons que bien peu dont l'altitude ait été déterminée. En prenant le terme moyen[1] de ces dernières, nous aurions une altitude moyenne, pour les principales montagnes de la Lycie, de 1926 mètres; c'est, à 61 mètres près, l'altitude d'Erzeroum, dont nous pourrions assimiler les moyennes de température à celles des régions montagneuses de la Lycie prises dans leur élévation moyenne. Cependant, comme Erzeroum est de 2 à 3 degrés de latitude plus au Nord que les massifs montagneux de la Lycie, compris entre les parallèles de 36° 10 et 37° 15, les moyennes de température de ces derniers se trouveraient accrues de 1° à 1° $\frac{1}{2}$ de température, relativement à celles d'Erzeroum, ce qui nous donnerait approximativement une moyenne annuelle de

1. Cette moyenne est déduite de l'altitude de 12 principales montagnes de la Lycie rapportées dans les tableaux hypsométriques de ma *Géogr. phys. de l'Asie Mineure*, p. 572.

7 à 8 degrés[1], une moyenne hivernale de — 6 à — 7 degrés, et une moyenne estivale de 20 à 21 degrés.

En résumant les chiffres approximatifs que nous avons cru pouvoir assigner aux températures moyennes des diverses régions de la Lycie, nous aurons

	Moyenne annuelle.	Moyenne hivernale.	Moyenne estivale.
Pour les vallées basses.....	21	14	29
Pour les plateaux.....	14	4	23
Pour les massifs montagneux.....	7	— 6	20
Moy. pour l'ensemble de la Lycie.	14	+ 4	27

11. Isaurie. Nous donnons à cette région les limites approximatives suivantes : au Nord, une ligne qui part de Lorasdagh (à l'Ouest de Konia) et se dirige O.-S.-O. le long du petit torrent Aganin-Tchaguir jusqu'à son embouchure dans le Beychersou; à l'Ouest, ce dernier cours d'eau jusqu'à son embouchure dans le Soghlagueul, et puis une ligne qui suivrait le contour occidental de ce lac pour aboutir au Gueukdagh; au Sud, une ligne qui longerait d'abord cette chaîne, puis s'abaisserait pour suivre les contours de l'Altuntachdagh et de Topgedikdagh; enfin à l'Est, la limite serait formée par les chaînes d'Alibek, Hadjibaba, Dinek, Assar et Loras. — Ainsi délimitée, l'Isaurie n'est composée que de massifs montagneux traversés par des vallées et par des plateaux plus ou moins élevés. Parmi les vallées, la seule qui perde un peu de la physionomie éminemment alpestre qui caractérise généralement celles de la contrée est la partie moyenne de la vallée arrosée par le

1. La moyenne annuelle de quelques montagnes de la Lycie qui atteignent probablement la limite des neiges éternelles, comme entre autres l'Akdagh qui a 3000 mètres d'altitude, serait peut-être de 2 à 3 degrés au-dessous de zéro.

Bosaktchésou, et cependant, même dans cette partie et nommément dans les parages de Bostanésou, a-t-elle encore une altitude de plus de 500 mètres, altitude qui, au reste, n'est point en rapport avec la température très-douce qui y règne à cause des montagnes qui l'abritent de tous côtés. En voici la preuve : le 26 novembre 1848, lorsque je m'y trouvais, le thermomètre, au coucher du soleil, marquait 20°. Dans tous les cas, ce n'est qu'un phénomène local pour l'Isaurie, car toutes les autres vallées ou surfaces planes sont tellement élevées que plusieurs, parmi ces dernières, dépassent 1400 mètres et ne le cèdent que peu aux montagnes. En prenant la moyenne des altitudes de 11 localités[1] nous aurons le chiffre de 1196 mètres qui représenterait la hauteur moyenne des principales vallées, surfaces ondulées ou planes, etc., de l'Isaurie située entre les parallèles de 37° et 37° 40. Comme le chiffre de 1196 mètres est exactement celui de l'altitude de Kaïsaria, nous pourrions assigner aux plateaux et vallées de l'Isaurie, en moyenne, les principales conditions climatologiques de la ville de Cappadoce, en ajoutant aux températures moyennes de cette dernière un demi-degré, comme équivalent de la différence entre les latitudes respectives : ainsi, les régions dont il s'agit auraient en moyenne une moyenne annuelle d'environ 13°, une moyenne hivernale d'environ 2° 5, et une moyenne estivale d'environ 21°9.

Si maintenant nous essayons de déterminer de la même

1. Voy. *Géogr. phys. de l'Asie Mineure*, p. 571. L'Isaurie, telle que je la délimite ici, comprend quelques localités qui dans le tableau hypsométrique sont placées dans la Cilicie Trachée et dans la Lycaonie. Les 11 localités dont il s'agit en ce moment, et qui représentent presque autant de vallées ou de plateaux, sont : Boscar Madène, ruines d'Isaura, lac Sogln, Rayalar, Tchaouchkoi, Galoumia, Bachkichla, Turnaïda, Saryoglan, Bostanésou et Sedicher.

manière l'altitude moyenne des régions montagneuses supérieures de l'Isaurie, et d'en déduire les traits climatologiques qui nous semblent les caractériser, nous aurons d'abord comme résultat de neuf évaluations altitudinales [1] une altitude moyenne de 1678 mètres; comparant ensuite les températures moyennes qui, dans d'autres parties de l'Asie Mineure, correspondent à cette altitude, jointe à une latitude analogue, nous verrons que sous les deux rapports la ville d'Uroumia offre les points les plus prononcés de rapprochement. Ainsi, nous pouvons le dire avec un certain degré de vraisemblance, les régions supérieures des massifs montagneux de l'Isaurie ont en moyenne une moyenne annuelle d'environ 9 degrés, une moyenne hivernale d'environ — 4°, et une moyenne estivale de 21°. En somme, les plateaux et plaines de l'Isaurie auraient approximativement une moyenne annuelle de 13 degrés, une moyenne hivernale de 2° 6, et une moyenne estivale de 21° 9, et les régions supérieures des massifs montagneux une moyenne annuelle de 9°, une moyenne hivernale de — 4, et une moyenne estivale de 21°, ce qui, pour l'ensemble de l'Isaurie, donnerait une moyenne annuelle de 11°, une moyenne hivernale de — 0° 2, et une moyenne estivale de 21° 4.

Voici quelques valeurs thermométriques recueillies par moi en Isaurie :

13 octobre, Turnaïda, alt. 520^{m}, midi 14°.

14 octobre, Saryoglan, alt. 1348^{m}, 5 heures après-midi 11°.

15 octobre, ruines d'Isaura, alt. 1400^{m}, midi 13°.

1. Savoir : Hadjibaba, c. 2000^{m}, Gueukdagh 3000^{m}, Kamerauly 1428^{m}, Topguedikdagh, c. 1900^{m}, Boudjakdagh, c. 1600^{m}, Bozkirdagh, c. 1700^{m}, Altuntachdagh c., 2000^{m}, Aladagh c., 1800^{m} Dinekdagh c., 1600^{m}.

15 octobre, Boskarmadène, alt. 1133^{m}, 5 heures après-midi 16°.

16 octobre, Seidicher, alt. 1135^{m}, midi 11°.

17 octobre, Tchaouchkoi (à l'E.-S.-E. du lac Beycher), alt. 1259^{m}, 6 heures du soir 12°.

18 octobre, Galumia, altitude 1436^{m}, au coucher du soleil 7°.

24 octobre, Rayalar (à 3 lieues à l'Ouest de Karaman), alt. 1318^{m}, coucher du soleil 13°.

25 octobre, à 5 lieues de Rayalar dans une petite vallée, alt. 1700^{m}, midi 18°, au soleil 37°.

26 octobre, point culminant de la route qui conduit par le Topguedikdagh à Ermenek, alt. 1708^{m}, midi 12°.

12. Lycaonie. Nous la limiterons de la manière suivante : au Nord, par une ligne qui part de l'extrémité N.-E. du grand lac Salé, en suit le bord N.-O., longe la lisière méridionale du Karadjadagh et se dirige O.-S.-O. pour aboutir au versant N.-E. du Seifu-Erindagh, dans les parages de Durgud ; à l'Ouest, la limite suit jusqu'à Karakayadagh les contours très-sinueux des lisières N.-E. du Seifu-Erindagh et de la prolongation méridionale du Sultandagh ; à Karakaya, cette limite se dirige au S.-O. jusqu'à Konia et longe les lisières N.-E. du Lorasdag, Assardagh, Dinekdagh et Hadjibabadagh jusqu'à Karaman ; au Sud, la ligne frontière se dirige à l'Est de Karaman jusqu'à la Yaïla des Turkmènes, et longe l'Ivrisdagh ainsi qu'une partie du versant N.-O. du Boulgardagh jusqu'au méridien d'Ouloukichla ; enfin la limite orientale passe par cette dernière localité et suit d'abord la lisière N.-O. de la chaîne d'Armudjeli, et puis la lisière S.-O. de l'Adumusundagh, du Hassandagh et du Khodjadagh jusqu'à l'extrémité N.-E. du grand lac

Salé. — Ainsi délimitée, la Lycaonie se présente sous la forme d'un vaste plateau entouré de tous côtés par des remparts plus ou moins élevés, et se renflant dans sa partie centrale en un large massif ramifié (qui ne paraît être qu'une branche latérale des chaînes réunies du Seifu-Erindagh et du Sultandagh), tandis qu'à son extrémité méridionale surgit un groupe montagneux complétement isolé, mais d'une hauteur considérable. Les surfaces plus ou moins unies, au milieu desquelles se dressent ces hauteurs, comme autant d'îles au milieu de l'Océan, constituent un des plus vastes systèmes de plateaux élevés de l'Asie Mineure, système qui prélude diguement à celui qui, dans la Cappadoce et dans l'Arménie, se trouve développé sur une échelle plus grande encore, mais où le relief du sol ne conserve point l'uniformité sur un espace aussi considérable qu'en Lycaonie. En prenant la moyenne de l'altitude des divers points qui constituent les énormes plaines ondulées de cette contrée, nous pouvons lui donner à elle-même une altitude moyenne de 1021 mètres [1].

Pendant mes fréquents séjours en Lycaonie, j'ai eu l'occasion, tant en été qu'au commencement de l'hiver, de parcourir presque dans tous les sens ces plaines arides et élevées. Les étés y sont d'une chaleur excessive, tout en

1. Cette moyenne a été déduite des altitudes de 28 localités tirées de notre tableau hypsométrique de la Lycaonie (*Géogr. Phys.*, p. 570). Seulement j'en ai retranché le Karadagh et Sileh, comme ne faisant pas partie des plateaux, et j'ai ajouté à ces derniers deux localités dont j'ai obtenu les altitudes dans ma dernière campagne de 1853, savoir : Hadin Seraï 1467 m, et Suleiman Hadjikoï 1428 m; quant aux localités dont les altitudes observées par M. Hamilton et par moi offrent quelques divergences j'en ai pris la moyenne. Ainsi, j'ai donné à Kulukoi 913 m, à Sultan-Khan 036 m, et à Inévi 955 m; enfin j'ai substitué au chiffre de 1900 m donné par erreur, dans mon tableau hypsométrique susmentionné, à l'altitude de Karaman, celui de 1428 m qui résulte de mes dernières observations.

présentant d'énormes différences entre les températures diurnes et nocturnes : ainsi à Sultan-Khan, situé au milieu de marais pestilentiels, j'eus, le 3 juin à midi, une température de 26°, et la nuit suivante le thermomètre descendit jusqu'à 2°. Le 1er juin, dans la plaine d'Atlan, alt. 979m, à midi le thermomètre était à 26°, et à Guzlu (alt. 1031m) il se maintenait encore au coucher du soleil à 21° 3 ; à Severek, le 2 juin (alt. 1063m) à midi, 27°, au coucher du soleil 17° 5 ; le 4 juin, sur la rive gauche du Bulukgheul (alt. 931m), à midi 27°, et au soleil 35° 4 ; le 5 juin, au pied du Tchaouchdagh (alt. 920m), à midi 29° à l'ombre, au soleil 36° ; le 6 juin, à Inévi (alt. 920m), à midi 26°, au coucher du soleil 18° ; le 7 juin, à Kulukoi (alt. 959m), à midi 24°, au coucher du soleil 17° ; le 7 juin, à Sileh, près de Konia (alt. 1261m), à midi 20°, au coucher du soleil 14° ; le 8 juin, à Konia (alt. 1187m), à midi 21° 8, au coucher du soleil 13° ; 8 juin, à 4 lieues au N.-E. de Konia, dans la plaine (alt. 1084m), à midi 30° 2, au coucher du soleil 47° ; le 9 juin, à Ioannar (à 7 lieues au N.-E. de Konia, alt. 1048m), à midi 30°, au coucher du soleil 22° 9 ; le 10 juin, à Obruklu-Yaïlassi (à 10 lieues et demie au Nord de Konia, alt. 1040m), à midi 27°, au coucher du soleil 20° ; le 11 juin, à 4 lieues d'Obruklu et de Sultan-Khan (alt. 1084m), à midi 26°, au soleil 30° ; le 12 juin, à 2 lieues de Sultan-Khan, sur la route d'Aksaraï (alt. 1012m), à midi 26° 4, au soleil 41° ; le même jour, à Aksaraï (altitude 1189m), au coucher du soleil 20° 8 ; à Bor, le 2 octobre, la chaleur était suffocante et les nombreux marécages exhalaient des effluves fétides[1] : à 2 heures après midi la

1. La présence, au milieu de ces marais infects, des ruines de la célèbre

température y était de 24° 2, et au soleil de 30°. Le 2 juin 1848, à midi (vent S.-O.), l'eau d'un puits situé entre la Cuzlu-Yaïla et Sévérek, à une altitude de 1050^{m} et profond de 11^{m}, avait une température de 9° 6, celle de l'air ambiant étant de 26° à l'ombre et 35° au soleil : le décroissement de la température y était donc d'un degré et demi par mètre.

En Lycaonie les étés sont non-seulement très-chauds et les automnes très-tempérés et agréables, mais encore dans ces deux saisons le ciel conserve-t-il le plus souvent une parfaite sérénité et les pluies y sont-elles fort rares, quoique l'humidité de la nuit soit assez sensible. En revanche, pendant l'hiver et le printemps les précipitations aqueuses, soit à l'état de pluie, soit à l'état de neige, sont aussi fréquentes qu'abondantes, et le contraste entre les températures estivale et hivernale se montre d'une manière extrêmement tranchée. Aussi, même dans les parties méridionales de cette contrée, comme à Érégli et à Karaman, les premières gelées se font sentir au mois de novembre, et la neige, qui s'annonce dès le mois de décembre, reste souvent des mois entiers, sinon dans les rues des villes, du moins dans la campagne.

En tenant compte de l'altitude moyenne de ses grands plateaux ainsi que de leur latitude (comprise entre les parallèles de 37° 10 et 39°), nous pouvons admettre qu'en moyenne le climat de la Lycaonie se rapproche assez de celui de Kaïsaria, surtout en ce qui concerne la portion

Tyana qui, comme le prouvent des restes de colonnes encore debout, se trouvait près de Bor, à côté du village Kisserhisser, non moins marécageux et malsain, fournit une preuve de plus en faveur de la supposition, émise par moi dans un autre endroit de ce travail, que les marais actuels de l'Asie Mineure n'existent point de toute antiquité.

centrale de cette contrée, qui est placée exactement sous la latitude de la ville cappadocienne; ainsi, en ajoutant un degré aux moyennes de celle-ci en faveur des plateaux lycaoniens, comme équivalent des 174^{m} que perd l'altitude moyenne de ces derniers, nous pourrions leur donner une moyenne annuelle d'environ 13°, une moyenne hivernale d'environ 3° et une moyenne estivale d'environ 22°. Toutefois, il semblerait encore que les climats des deux contrées diffèrent considérablement sous le rapport hygrométrique, puisque l'humidité relative de l'atmosphère, du moins pendant l'été, paraît être beaucoup moins considérable sur les plateaux de la Lycaonie que sur celui de Kaïsaria; et cette différence pourrait être attribuée à la présence de hautes montagnes qui partout hérissent le plateau cappadocien et y donnent lieu en toute saison à une condensation de la vapeur de l'eau atmosphérique, tandis que sur les vastes plaines de la Lycaonie les causes qui déterminent ce phénomène n'existent pas au même degré.

Si maintenant nous passons des régions planes de la Lycaonie aux groupes montagneux qui en interrompent par ci par là la fatigante uniformité, nous trouvons qu'à l'exception du Karadagh et du Karadjadagh, toutes les montagnes qui s'élèvent au milieu des grandes plaines n'ont pas une altitude suffisamment considérable pour influer d'une manière sensible sur les conditions climatologiques de ces premières. Ainsi le massif montagneux qui occupe la plus grande surface du pays est la saillie ramifiée qui se détache de la chaîne du Sultandagh et sous différents noms s'avance jusqu'au centre; or, sur une grande quantité de points, cette intumescence se confond tellement avec les vastes plateaux qui l'entourent, que l'on passe de

la première aux seconds, souvent presque sans s'en douter; en sorte que cette surface bombée, qui par ci par là laisse percer des rochers pointus, peut être comparée à un grand banc de sable qui coupe localement la ligne horizontale de la mer. De ceci il résulte que les moyennes de température que possèdent les régions des plaines et des plateaux, sont à peu de chose près applicables à ce renflement central. Il n'en est point de même du groupe montagneux qui constitue l'extrémité S.-E. de ce dernier et que l'on désigne sous le nom de Karadjadagh, non plus que du massif trachytique isolé nommé Karadagh. Celui-ci, dont la hauteur peut être évaluée à 2400 mètres et à travers lequel j'ai fait, en 1853, une coupe géologique, doit nécessairement avoir des moyennes de température beaucoup plus basses que celles des plaines qui l'entourent, quoique dans sa proximité immédiate ces dernières s'exhaussent considérablement, car j'ai trouvé à 1428^{m} l'altitude du village de Suleiman-Hadjikoi, situé au pied même de la montagne.

On pourrait en quelque sorte assimiler sous le rapport climatologique le Karadagh avec le plateau d'Erzeroum, car si 2 degrés de latitude que le Karadagh a en moins donnent à ce dernier un degré de température en plus relativement à Erzeroum, les 413 mètres dont l'altitude de cette ville descend comparativement à la montagne lycaonienne lui enlèvent au delà de ce que lui fait gagner sa latitude, circonstance qui rétablit les conditions d'égalité et rend les deux points plus comparables. Conséquemment, nous pourrions donner au Karadagh une moyenne annuelle de 6, une moyenne hivernale de — 8, et une moyenne estivale de 19. Le chiffre de la moyenne hivernale

ne paraîtra pas exagéré si l'on considère les froids intenses auxquels sont exposés plusieurs des villages situés au pied de cette montagne, et nommément Suleiman-Hadjikoi; aussi, quand je campais au milieu des intéressantes ruines nommées Bin-bir-Kiléssi, ruines qui se trouvent dans la partie centrale de la montagne bien au-dessous de ses régions supérieures, les gens du pays m'apprirent qu'en hiver la neige encombre cette localité pendant trois à quatre mois. Nous ne possédons aucune mesure hypsométrique relativement au Karadjadagh; cependant, vu de Karabounar dont j'ai trouvé l'altitude de 1018 mètres, ce massif montagneux ne paraît pas être de beaucoup inférieur au Karadagh, et les moyennes des températures respectives doivent être à peu près les mêmes, à un ou deux degrés près, c'est-à-dire que nous pourrons lui supposer une moyenne annuelle de 5, une moyenne hivernale de —6 et une moyenne estivale de 21.

Dans tous les cas, il résulte de la grande prédominance qu'en Lycaonie les surfaces planes ont sur les massifs montagneux, que les conditions climatologiques de cette contrée sont particulièrement représentées par celles qui caractérisent ces surfaces; cependant, si pour obtenir des moyennes générales applicables à l'ensemble de la Lycaonie, nous les déduisons de la somme des trois valeurs suivantes : moyennes de la région plane; moyennes du Karadagh et moyennes du Karadjadagh, nous aurons une moyenne annuelle de 8, une moyenne hivernale de —3.6 et une moyenne estivale de 20.

13. Galatie[1]. — Nous enfermerons cette contrée, dont

1. Je rappellerai, à l'égard de la délimitation que je donne de cette région, une

l'extension n'a jamais été rigoureusement déterminée par les anciens, entre les limites suivantes : au Nord, les chaînes de l'Aladagh, d'Ischikdagh et de Kouchdagh jusqu'à la ville d'Amasia (exclusivement), puis une ligne suivant le bord gauche de la vallée du Kizil Irmak depuis Amasia jusqu'à la rivière de Koulei-Hissarsou, un peu au Sud de Niksar, et de là le long de cette rivière jusqu'à la ville de Koulei-Hissar; à l'Est une ligne droite aboutissant de Koulei-Hissar au Kizil-Irmak, pour longer cette rivière jusque approchant le parallèle de l'extrémité N.-E. du grand lac Salé, puis, suivant les hauteurs qui bordent ce dernier, se relever ensuite vers la chaîne du Karadjadagh; de là elle s'abaisserait au S.-O. pour traverser la partie accidentée de la frontière septentrionale de la Lycaonie jusqu'à Durgud et continuer le long du versant septentrional de l'Emirdagh jusqu'au massif du Kichirdagh; enfin, à l'Ouest une ligne partant du Kichirdagh et aboutissant à Sevrihissar, puis se dirigeant droit au Nord pour longer le versant oriental de la chaîne de Tchouroulnou Atyliardagh jusqu'aux parages où l'extrémité orientale de l'Aladagh se confond avec la chaîne Tchouroulnou, à peu près entre le village Boubas et les sources d'Alansou, limiterait le dernier côté.

observation que j'ai déjà faite relativement aux délimitations des autres parties de l'Asie Mineure dont nous examinerons dans ce travail les caractères climatologiques probables : c'est qu'elles ne s'accordent pas toujours avec l'extension géographique que leur assignaient les anciens, et que de plus elles diffèrent même quelquefois de celle que je leur donne dans ma *Géographie physique de l'Asie Mineure*. La raison de ces divergences s'explique par la nécessité où je me suis trouvé de faire concorder autant que possible les divisions géographiques avec certains traits climatologiques, afin d'éviter de nombreuses répétitions et de ne pas exagérer ce qu'il y a toujours d'arbitraire et d'artificiel dans ces genres de divisions. Ainsi, pour ne citer qu'un seul exemple, nous avons trouvé plus naturel d'admettre la chaîne de l'Aladagh comme limite septentrionale de la Galatie, et d'en exclure certaines localités de cette dernière qui sont comprises dans notre tableau hypsométrique (*Asie Mineure*, p. 564).

La vaste contrée comprise entre les limites approximatives que nous venons de tracer, offre un mélange de surfaces planes et de massifs montagneux, de telle sorte que les deux espèces de relief se balancent passablement par l'aréa de leurs superficies respectives. Cependant, parmi les surfaces unies ou légèrement accidentées, il n'en est aucune qui ne puisse être rangée dans la catégorie des plateaux élevés qui servent souvent de gradins intermédiaires entre les régions planes ou comparativement basses, et les hautes régions des montagnes. Parmi les premières on voit figurer les plateaux proprement dits et les vallées. Nous allons d'abord examiner celles-ci dans l'ordre des grands systèmes hydrographiques dont elles font partie.

Système du Sangarius. Voici à peu près les altitudes moyennes auxquelles on peut évaluer les vallées suivantes, arrosées par les quatre affluents soit gauches, soit droits du Sangarius : vallée d'Engurusou de 900 à 1000^{m}, vallée du Tchubouksou environ 900^{m}, vallée du Mourtadtchaï 900^{m}, vallée de Kermessou (Emirtchaï) 1027^{m}, vallée d'Eunizy 977^{m}, vallée d'Aladaghsou 600^{m}, vallée du grand Sangarius, à l'embouchure de l'Alansou, 500^{m}, vallée du petit Sangarius (Kutchuk-Sakkaria), depuis son origine jusqu'à son embouchure dans le grand Sangarius, 840^{m} : il en résulte pour les vallées susmentionnées une altitude moyenne de 859^{m}. Dans la plupart de ces vallées l'hiver est assez rigoureux, et les étés, jusqu'au mois de septembre, d'une chaleur excessive. Ainsi, le 13 août, à Ouchakgheul, malgré une altitude de 1516^{m}, j'ai eu à midi 30°; le 12 août, près de Tchariklar, dans la vallée étroite de l'Aladaghtchaï (alt. 642°) : la température était tellement élevée qu'au coucher du soleil il y avait encore 28°, et que peu-

dant la nuit le thermomètre minimum ne descendit point au-dessous de 20°; le 3 septembre, à Tchouboukabad, 986m, au coucher du soleil 20°. Le 11 septembre, dans la vallée du Mourtadchaï (à 7 lieues au N.-O. d'Angora), alt. 900m, à midi 24°6; le 12 septembre, à Kizildjahaman (vallée d'Emirtchaï à 12 lieues au N.-N.-O. d'Angora), alt. 986m, à midi 27°; le 13 septembre, à Kurdjé (*ibid.*), alt. 1189m, au coucher du soleil 21°. Dans toutes ces vallées la sécheresse de l'air doit être très-considérable, car plus d'une fois j'ai été dans le cas, en me servant de l'appareil d'Auguste, d'apprécier l'immense différence qui s'établissait tout à coup entre le thermomètre à boule sèche et le thermomètre à boule mouillée; différence qui allait souvent jusqu'à 12° en août et n'était généralement pas inférieure à 8 ou à 9° au mois de septembre : ainsi, le 11 septembre, dans la localité susmentionnée de la vallée du Mourtadtchaï, à midi l'humidité relative n'était que de 0 24.5, vent N.-N.-O.; à Kurdjé 0 26.2, et dans la vallée de Tchouboukabad, à 5 heures du soir (alt. 825m), 0 31.2, vent N.-O. De même, les observations suivantes que je fis en 1848 à Angora, alt. 950 mètres[1], prouvent un degré très-peu considérable d'humidité relative :

5 septembre, midi, calme, 0 32.5.

6 septembre, midi, calme, 0 28.8.

7 septembre, midi, vent Sud, 0 34.1.

8 septembre, 2 heures après midi, vent Nord, 0 31.2.

9 septembre, midi, vent Nord, 0 51.6.

En général, le climat d'Angora, qui malgré les contrastes énormes entre les extrêmes des températures estivales et

1. Ce chiffre est la moyenne des observations faites par M. Ainsworth et par moi; voy. ma *Géogr. phys.*, p. 564.

hivernale est parfaitement salubre[1], peut servir de type pour celui des vallées susmentionnées du système du Sangarius, en prenant, bien entendu, la moyenne générale de ces vallées, et en faisant par conséquent abstraction des influences produites par les altitudes locales. Maintenant, si nous cherchons les moyennes de température qui pourraient correspondre à l'altitude moyenne de toutes ces vallées comprises entre 39° 40 et 40° 35 de latitude, nous pourrions les comparer climatologiquement à la ville d'Érivan, tout en ajoutant 2 degrés aux moyennes annuelles et hivernales de cette ville pour compenser, soit les 109 mètres de plus que donne l'altitude d'Érivan, soit l'abaissement tout à fait anormal qu'y présente la température hivernale. Nous aurons donc pour les vallées du système du Sangarius les moyennes approximatives suivantes : moyenne annuelle 9°, moyenne hivernale — 5°, moyenne estivale 23°.

Si nous passons ensuite à l'examen des vallées *du sys-*

1. Une des preuves de la salubrité du climat de cette contrée nous est fournie par des exemples très-fréquents de longévité. M. Léonardi, Arménien très-respectable, qui dans sa jeunesse a passé dix années en Italie et qui depuis 30 ans exerce à Angora, sa ville natale, la profession de médecin, m'a communiqué à cet égard des renseignements fort curieux que je ne rapporte cependant que sous sa responsabilité. Parmi les exemples de longévité il me cita une femme qui avait atteint sa centième année et qui ne mourut qu'à la suite de potions qu'elle s'était préparées à l'insu de M. Léonardi pour arrêter certaines manifestations périodiques trop en désaccord avec son âge. Selon le docteur Léonardi il naît annuellement à Angora et dans la contrée limitrophe au moins deux fois plus de garçons que de filles, ce qui serait une anomalie très-remarquable, puisque en Europe c'est au contraire le nombre des filles qui l'emporte d'un seizième sur celui des garçons. Voici les chiffres qui m'ont été communiqués par M. Léonardi relativement à la population d'Angora en 1848 : Turcs, 6,390; Arméniens catholiques, 3,573; Arméniens du rite grégorien, 364; Grecs, 1,045; Juifs, 163; total 11,171. Ces chiffres ne comprenant que les mâles, M. Léonardi pense qu'on doit les doubler à cause des femmes, ce qui porterait la population d'Angora à 22,242 individus des deux sexes.

tème du Kizil-Irmak (Halys), nous trouvons d'abord qu'en déduisant la moyenne des altitudes[1] que présente ce fleuve sur différents points de son parcours, entre Zara et Osmanjik, l'altitude moyenne de cette portion de la vallée serait de 1041 mètres. Voici les altitudes approximatives des principales vallées qui débouchent directement ou indirectement du côté droit dans celle du Halys : ce sont celles du Youldouztchaï (côté droit) 1257^{m}, du Khan-sou (*id.*) 1316^{m}, du Delidji-Irmak (*id.*) 1050^{m}, du Tchengueri-sou (côté gauche) 600^{m}. Ces altitudes nous donneraient pour l'altitude moyenne de ces quatre vallées le chiffre de 1055^{m}, chiffre qui diffère si peu de celui que représente l'altitude moyenne de la vallée du Halys comprise entre Zara et Osmandjik, que par approximation nous pouvons les ranger dans la même catégorie. Or, la moyenne de l'altitude pour toutes ces vallées, celle du Halys y incluse, serait de 1048 mètres, et elles se trouveraient comprises entre 38° 40 et 40° 25 de latitude. Indépendamment de l'influence de latitudes différentes, le climat de toutes ces régions offre à un plus haut degré encore que les vallées du système du Sangarius tous les traits d'un climat excessif, c'est-à-dire des étés très-chauds et des hivers très-froids. Quelques observations thermométriques viennent à l'appui de ces assertions :

Lorsqu'au mois d'août 1853 je demeurai à Sivas pendant quatre jours (depuis le 10 jusqu'au 14), un vent embrasé de S.-S.-O. détermina une chaleur tellement suffo-

1. Je me suis servi de 11 localités consignées dans le tableau hypsométrique de la Galatie tel que je l'ai donné dans ma *Géogr. phys. de l'Asie Mineure*; l'altitude de Sivas observée par M. Texier offrant quelque différence avec la mienne (*loc. cit.*, p. 565), j'ai pris la moyenne des deux observations.

cante que tous les jours à midi le thermomètre exposé au soleil monta à 49°, et une fois même (le 12) à 50° 1 ; or, quatre mois plus tard, un négociant arménien que j'avais muni d'instruments pour qu'il fît des observations (il n'en effectua pas une), m'écrivit que la neige encombrait les rues, que deux fois le thermomètre était descendu à —13°.

Le 20 juin à Osmankoi (sur le Delidji-sou), alt. 1261^m, au coucher du soleil la température était à 23° 4; le 24 juin à Tcherékli (*ibid.*), alt. 900^m, à midi 31° 4; le 25 à Yachkhan (rive droite du Halys), alt. 799^m, à 5 heures du soir, coucher du soleil 32°; le 25 juillet, dans la vallée du Youldouzchai, à 4 lieues de Sivas, alt. 1220^m, midi 19°; le 21 juin à Béktiz (rive gauche du Halys), alt. 930^m, à midi 25°, au soleil 36° 9; le 29 août à Jenikhan (rive droite du Khan-sou) au N.-O. de Sivas, alt. 1338^m; le 1er septembre, vallée étroite à 5 lieues de Jenikhan et à 4 lieues et demie de Sivas, alt. 1295^m, midi 28° 5, au soleil 44°; le 2 septembre à 4 lieues et demie de Tchengueri, dans un défilé (dervent), 1225^m, midi 27°; 3 septembre à Kotchissar (cours inférieur du Halys au N.-E. de Sivas), alt. 1000^m, 6 heures du soir 23°; 5 septembre à Zara (*ibid.*), alt. 1366^m, midi 24°; 8 septembre à Djeguin (*ibid.*), (au S.-O. de Zara), alt. 1265^m, midi 21° 02; 10 septembre près de Kederian (*ibid.*), alt. 1230^m, midi 21°; 12 septembre à Tchengueri, alt. 895^m, 6 heures du soir, 14°.

Tous ces chiffres, et bien d'autres que j'omets afin de ne point trop les multiplier, prouvent quelle température élevée possèdent en été et au commencement de l'automne les vallées du Halys et de ses affluents. Ne les ayant point visitées en hiver, je ne puis donner par des observations directes une idée de leur température hivernale; mais

outre ce que j'ai dit des froids qui règnent à Sivas, tous les renseignements que j'ai été à même de recueillir sur les lieux me portent à croire qu'ils sont très-rudes dans ces vallées. Je n'en citerai qu'un exemple très-significatif : les Turkmènes qui habitent le petit village Bektiz (lat. 39°), situé sur la rive gauche du Halys (alt. 930^{m}), et où le 21 juin j'eus à midi, à l'ombre 25°, et au soleil 36°, m'ont assuré que la rivière gèle assez fréquemment; or dans cet endroit, comme presque partout, elle est très-rapide, et l'on sait qu'il n'y a que des températures très-basses ou des froids très-persévérants qui soient capables de congeler des cours d'eau de ce genre : il faut — 15° pour geler le Rhône dans les parages de Lyon, et — 18° dans ceux d'Arles.

La congélation du Halys sous une latitude plus méridionale que celle de Naples, prouve combien les plateaux élevés de la Galatie reproduisent le type climatologique des régions de l'Asie centrale et orientale, régions classiques pour les climats excessifs, et presque les seules où l'on trouve des exemples d'un pareil phénomène. On y en voit en effet plusieurs, même sous des latitudes encore plus basses : par exemple l'Amou-Daria qui, d'après M. Lehman[1], se couvre d'une glace tellement épaisse que des caravanes entières peuvent la traverser, et le célèbre fleuve chinois Hoangho[2], sous la latitude de 33° 30 (3° plus au Sud que Malaga et Cadix), présente un spectacle tout à fait semblable.

1. *Reise nach Buchara*, p. 186. Il ne fallait rien moins que le témoignage de savants européens pour mettre à l'abri de tout doute un fait aussi curieux qui déjà depuis plus de huit siècles a été énoncé par Iztachri. (V. la traduction de Mordtman, p. 128.) Car non-seulement il décrit parfaitement le cours du Djehoun et le fait déboucher dans l'Aral, mais il observe aussi qu'en hiver ce fleuve se couvre d'une glace épaisse qui supporte les charges les plus pesantes. Kazwini confirme l'assertion du célèbre géographe arabe.

2. *Zeitschr. fur allg. Erdk.*, t. III, p. 384.

Quant à l'état hygrométrique, l'atmosphère paraît être d'une sécheresse relative tout aussi grande dans les vallées du système du Halys que dans celles du système du Sangarius : ainsi, le 11 septembre à Ovadjik (au S.-E. de Tchéngueri), alt. 907^{m}, l'humidité relative était à midi 0,47.2 ; le 2 septembre, à 4 lieues et demie de Tchengueri, dans un défilé, alt. 1225^{m}, elle était à midi de 0,21.5 ; et seulement dans la petite vallée de Khanderessi (affluent du Tchonbouktchaï qui débouche dans l'Enguru-son à côté d'Angora), alt. 907^{m}, également à midi, vent N.-O., de 0,28.6. Maintenant, pour savoir à quelle partie de l'Asie Mineure correspond à peu près la température moyenne de l'ensemble des vallées du système du Halys (dont l'altitude moyenne est de 1048 mètres, et qui est compris entre 38° 40 et 40° 25 de latitude), il nous faut chercher parmi les localités de la péninsule sur lesquelles nous possédons quelques séries régulières d'observations. Kaïsaria et Érivan sont celles qui, sous le double rapport des latitudes et altitudes respectives, répondent le mieux à la question : ainsi Kaïsaria pourrait climatologiquement correspondre à la portion du Halys comprise entre les méridiens des extrémités occidentales de l'Akdagh et du Khodjadagh, et Érivan à la portion du fleuve et de ses affluents située sous le 40° degré de latitude. De cette manière nous aurions, pour la partie méridionale de la région dont il s'agit (compris seulement les vallées) une moyenne annuelle d'environ 12 degrés, une moyenne hivernale d'environ 2 degrés, et une moyenne estivale d'environ 21 degrés ; pour la partie septentrionale, des moyennes intermédiaires entre celles de Kaïsaria et celles d'Érivan, et par conséquent peut-être des chiffres oscillant autour des valeurs suivantes : moyenne

annuelle 9°, moyenne hivernale —4°, moyenne estivale 20°. L'ensemble des vallées galatiennes du système du Halys nous donnerait donc les moyennes suivantes : moyenne annuelle 10°, moyenne hivernale —1°, moyenne estivale 20°.

Il nous reste à étudier les vallées du système du *Yechil-Irmak*, dont les principaux affluents sont [1] : le Tchoterlu-Irmak, le Tchekerek-sou et le Kouleïhissar-sou. Je ne puis parler de la partie supérieure de ce dernier, comprise dans les limites de la Galatie, car je ne l'ai point visité au-dessus de Niksar; quant au Tchoterlu-Irmak, les vastes plateaux élevés qu'il traverse me sont également inconnus. Cependant, comme j'ai déterminé quelques altitudes dans la contrée montagneuse limitrophe à celle où se trouvent les sources de ce dernier, et dans les plaines voisines de son cours moyen, ainsi que de son embouchure dans l'Iris, je pourrais très-approximativement évaluer à 866 mètres l'altitude moyenne de la vallée qui porte son nom. Dans la vallée presque elliptique que parcourt d'une manière si capricieuse le Tchekerek-sou, nous possédons plusieurs points déterminés, appartenant à la partie de la vallée comprise entre son origine et Jangui : il résulterait de ces points, pour la portion dont il s'agit, une altitude moyenne d'environ 1001 mètres. Quant à la partie septentrionale de l'ellipsoïde compris entre Jangui et l'embouchure du Tchekerek-sou dans l'Iris, nous ne connaissons que les altitudes des deux points extrêmes qui donneraient une moyenne d'environ 650 mètres. En sorte que l'altitude moyenne de la vallée du Tchekerek-sou serait à peu près de 825 mètres.

En comparant cette région située entre 40°5 et 40°15 de

1. Voy. *Géogr. phys. de l'Asie Mineure*, p. 189.

latitude, aux contrées de l'Asie Mineure ayant à peu près les mêmes latitudes et altitudes, nous ne trouvons qu'Érivan, dont par malheur le climat excessif et éminemment local ne peut fournir qu'un terme de comparaison très-peu satisfaisant : toutefois, nous diminuerions tant soit peu les chances d'erreurs provenant de cette source en n'appliquant qu'à la partie septentrionale de la région qui nous occupe en ce moment (lat. 40°), les moyennes d'Érivan, et en ajoutant 2 degrés de température à ces dernières pour sa partie méridionale. Nous aurons alors pour la portion septentrionale des vallées du système de l'Iris une moyenne annuelle d'environ 9°, une moyenne hivernale d'environ — 5°, et une moyenne estivale d'environ 20°; pour la partie méridionale : une moyenne annuelle d'environ 7°, une moyenne hivernale d'environ — 7°, et une moyenne estivale peut-être de 22°, ce qui, pour l'ensemble de la vallée de Tchekerek, donnerait une moyenne annuelle de 8°, une moyenne hivernale de — 6°, et une moyenne estivale de 21°.

Enfin, en déduisant les moyennes des valeurs que nous avons attribuées aux vallées du système du Sangarius, du Halys et de l'Iris (seulement pour le Tchekerek-sou), nous aurons pour les principales vallées de la Galatie ces moyennes approximatives : moyenne annuelle 9°1, moyenne hivernale — 4°1, et moyenne estivale 21°1. L'ensemble des principales vallées de la Galatie nous donnerait donc approximativement une moyenne annuelle de 9°, une moyenne hivernale de — 4° et une moyenne estivale de 21°.

Après avoir examiné les vallées de la Galatie, nous pouvons étudier ses plaines, ses plateaux, et les régions supérieures de ses montagnes. Il est vrai que sur plus d'un

point de la contrée (il en est de même du reste de l'Asie Mineure) les transitions entre les plateaux et les montagnes sont tellement insensibles qu'il devient très-difficile de distinguer l'un de l'autre ces deux types plastiques; aussi ne nous arrêterons-nous que sur les régions où de vastes surfaces, plus ou moins unies, se détachent d'une manière assez nette des massifs à contours variés qui surgissent au milieu d'elles et les dominent complétement.

L'une des régions de la Galatie où le type des plateaux se prononce avec le plus de précision et de clarté est l'espace bordé au Nord par la vallée de Tchekerek-sou et par une ligne tirée entre l'extrémité S.-O. de cette vallée et la ville de Yuzgat, et puis entre cette dernière et le Delidji-Irmak auquel elle aboutirait dans les parages d'Osmankoi; à l'Est par la vallée de Youldouz; au Sud par le Halys, et à l'Ouest par le Delidji-Irmak. A l'exception de la chaîne du Youldouzdagh, la portion comprise entre 47°7 et 39° de latitude n'a à proprement parler qu'un seul massif montagneux, à savoir l'Akdagh, qui interrompt les contours ondulés des vastes surfaces disposées tantôt en gradins ou en amphithéâtre, tantôt en collines arrondies. En déduisant la moyenne de vingt-deux localités[1] dont j'ai déterminé la hauteur, l'altitude moyenne de la région que nous venons de délimiter serait de 1148^{m}. Cette grande élévation, jointe à la présence fréquente de surfaces nues et déboisées,

1. Ces 22 localités dont les altitudes se trouvent dans mon tableau hypsométrique de la Galatie (*Géogr. phys. de l'Asie Mineure*, 564-569), à l'exception des plateaux entre l'Akdagh et le Kezil-Irmak que j'évalue à une moyenne de 1200 mètres, sont : plaine d'Artova, Akmadènkoi, vallée au S.-O. de ce village, Isoba, Menliché, Abdoul-Raman, Eugadly, Kara-Megara, Alicher, Alizy, Yuzgat, Devani, Toptché, Injerli, Musabeï, Osmankoi, Kotlek, Bektachly, Horan, Bogazlyan, plaine à 3 lieues au Sud de Bogazlyan.

imprime à cette partie de la Galatie un caractère boréal des plus prononcés. Les hivers y sont longs et rigoureux, et l'été, quoique assez chaud, arrive tard et finit promptement; en sorte que la brièveté de la saison exclut presque partout la culture de la vigne, comme, par exemple, à Yuzgat (alt. 1792^{m}), à Mentiché (alt. 1402^{m}), à Eugadly (alt. 1492^{m}), etc. Dans toutes ces localités, non-seulement la température estivale décroît rapidement aussitôt après le mois d'août, mais encore la température diurne s'y trouve tellement dépendante de la présence du soleil, que même au cœur de l'été le déclin du jour est immédiatement signalé par un brusque et énorme refroidissement de l'atmosphère. Ainsi, le 18 juin 1848, me trouvant à Mentiché, je vis à midi le thermomètre marquer 26° et se maintenir encore à 21° 3 à cinq heures du soir; mais à peine le soleil était-il descendu sous l'horizon que nous fûmes obligés de faire du feu. Le 19 juin à Eugadly, le 30 juillet à Akmadenkoi (alt. 1366^{m}) et le 1er août à Yahia (alt. 1300^{m}), la température à midi n'était que de 17°. Le 28 juillet à Izebou (alt. 943^{m}) au coucher du soleil 23°; 29 juillet à Kara-Megara (alt. 1189^{m}), à midi 27°; le même jour à Abdoul Raman (alt. 995^{m}) à 3 heures après midi 16°. Le 23 août à Bektachly (alt. 1048^{m}) à midi 25°; le 24, à Indjerli (alt. 1120^{m}), à midi, et le même jour à Toptché (alt. 1120^{m}), à 6 heures du soir, 23°.

Il est probable que la partie méridionale (lat. 39°) de la région des plateaux dont il s'agit, a des moyennes de température qui correspondent en quelque sorte avec celles de Kaïsaria (peut-être a-t-elle un degré en plus), tandis que la partie septentrionale de la région (lat. 40°) se rapprocherait davantage des moyennes d'Érivan (peut-être aussi avec

un degré en plus); dès lors nous aurions pour la bande méridionale (comme terme approximatif), une moyenne annuelle d'environ 13°, une moyenne hivernale de 3 et une moyenne estivale de 22; et pour la partie septentrionale, une moyenne annuelle de 8°, une moyenne hivernale de —6 et une moyenne estivale de 23. La moyenne déduite des valeurs attribuées à ces deux parties de la région des plateaux donnerait les moyennes suivantes pour l'ensemble de la contrée : moyenne annuelle 10°, moyenne hivernale —1° 5, moyenne estivale 22° 5.

Au nord de la région dont nous venons d'examiner les températures moyennes probables, s'en déploie une autre plus vaste encore, dont la partie orientale est traversée par le Tchotorlu-Irmak et le Tchekerek-sou, et la partie occidentale par le Delidjitchaï et le Sungurlutchaï, tandis que la large chaîne de Keussédagh la divise du Nord au Sud en deux parties inégales. Comprise entre 39° 40 et 44° 55 de latitude, cette région est bordée au Nord et N.-E. par une ligne tracée entre Osmandjik (en traversant Merzivan) et les parages d'Amasia, et suivant le côté S.-O. de la vallée de l'Iris jusqu'à Tokat; à l'Est et S.-E. par le bord N.-O. de la vallée supérieure du Tchekerek-sou jusqu'à Yangui, et de là jusqu'à Kara-Mégara; au Sud par des lignes droites tracées entre Kara-Mégara et Yuzgat, entre Yuzgat et Osmankoï (sur le Délidji-Irmak) et entre ce dernier village et Yachkhan (sur le Halys); enfin à l'Ouest et au N.-O. par le Halys depuis Yachkhan et Osmandjik. Malheureusement nous ne pouvons évaluer son altitude moyenne que d'après un très-petit nombre de points (nous n'en connaissons pas plus de dix [1]) situés dans ses parties centrales et

1. Voici les noms de ces localités dont les altitudes se trouvent indiquées dans

occidentales : cette altitude serait à peu près de 835 mètres.

Cette deuxième région a beaucoup moins de massifs montagneux proprement dits que celle dont nous avons parlé d'abord ; le type du plateau y est plus nettement exprimé et ses surfaces sont beaucoup plus unies et plus développées. Aussi, même dans le cas où des éléments plus nombreux eussent pu fournir une altitude moyenne plus rapprochée du chiffre réel, ce chiffre hypothétique resterait probablement au-dessous de celui qui représenterait l'altitude moyenne de la région qui nous a servi de point de départ. Il s'ensuit que quoique sous une latitude un peu plus méridionale, celle-ci doit avoir en général des conditions climatologiques moins favorables que celle-là. En effet, pendant deux étés que j'ai parcouru une bonne partie de la région qui nous occupe en ce moment, je n'y ai point remarqué des températures aussi basses (pour la saison) ni des transitions aussi rapides entre les températures diurnes et nocturnes, que dans celle à laquelle je la compare, quoique, ainsi que cela a lieu plus ou moins dans tous les pays de hautes plaines, la différence entre les deux températures soit encore assez forte. Par exemple, le 26 août 1848, lorsque je campais dans la grande plaine d'Aladja (alt. 1120^{m}) le thermomètre marqua au coucher du soleil 20° et descendit à + 6 à l'aube du jour. N'ayant point visité ces contrées pendant l'hiver, je ne puis rien dire relativement à leur température hivernale ; cependant, à en juger par le caractère de la végétation et par les renseignements recueillis parmi les habitants, les hivers y sont

le tableau hypsométrique de la Galatie inséré dans ma *Géogr. phys. de l'Asie Mineure :* Manucher, Aladja, Babayuktekéssi, Abdallahtékessi, Tchorum, au Nord de Tchorum, pied oriental du Keuchdagh (au N.-O. de Tchorum), Karlanguitch, Yachkhan.

généralement assez rigoureux et la neige plus ou moins abondante. Quoi qu'il en soit, il est probable que la partie septentrionale de cette région a un climat beaucoup plus doux que celui de la ville d'Érivan, dont la latitude et l'altitude s'en rapprochent plus que celles de toute autre localité de l'Asie Mineure; peut-être même qu'en ajoutant aux moyennes d'Érivan deux degrés de température, à titre de compensation, tant des 133 mètres d'altitude qu'elle a en plus, que de sa position exceptionnelle, nous approcherons du chiffre qui représenterait les moyennes de température correspondantes à la partie septentrionale de ladite région, ce qui donnerait une moyenne annuelle de 8 à 9, une moyenne hivernale de — 4 à — 5 et une moyenne estivale de 21 à 22. Pour ce qui est de sa partie méridionale (entre 39° 40 et 40°), nous pourrions lui donner les moyennes de Kaïsaria, bien que l'ancienne Césarée soit située à deux degrés environ de latitude plus au Sud; mais comme, en revanche, l'altitude de Kaïsaria est de 360^{m} supérieure, il en résulte que la capitale de la Cappadoce perd dans un sens ce qu'elle gagne dans l'autre, et que, par conséquent, elle peut servir de terme de comparaison avec la partie méridionale de la région que nous venons d'explorer. Celle-ci aurait donc approximativement les moyennes suivantes : moyenne annuelle 12, moyenne hivernale 2, moyenne estivale 21. En prenant la moyenne des valeurs attribuées aux parties septentrionales de la région des plateaux et des plaines de cette dernière, nous aurons pour l'ensemble une moyenne annuelle d'environ 11, une moyenne hivernale d'environ — 1 et une moyenne estivale d'environ 22.

Si nous traversons le Délidji-Irmak, qui nous a servi de

limite méridionale pour la région de plateaux que nous venons d'examiner, nous en abordons une troisième, à laquelle nous avons donné le nom de Bozok. C'est une contrée peu étendue, entourée de tous côtés par de vastes chaînes de montagnes à formes aplaties et dont les terrasses successives finissent par s'allonger en plateaux ondulés qui constituent l'enceinte intérieure du pays, et dont quelques-uns ont des altitudes tellement considérables qu'on a peine à se défendre de les regarder comme parties intégrantes des massifs montagneux qu'ils entourent. En n'admettant qu'une moyenne déduite de dix-huit[1] localités, l'altitude moyenne de la partie ondulée ou plane du Bezok ne serait pas au-dessous de 1028 mètres. C'est une contrée à hivers très-rigoureux et à contrastes très-forts entre les températures diurnes et nocturnes, d'autant mieux que la majorité des plaines, dont quelques-unes atteignent une altitude de plus de 1200 et même de 1300 mètres, sont complétement dénuées de toute végétation arborescente, et par conséquent exposées sans abri à tous les vents ainsi qu'à toutes les conditions du refroidissement par rayonnement. Aussi, pendant mes courses réitérées à travers ce massif, ai-je toujours cru remarquer dans la constitution climatérique de cette contrée une très-grande ressemblance avec celle de la plaine de Kaïsaria, qui, au reste, sous les rapports de l'altitude et de la latitude, s'accorde assez bien avec la région des plateaux et des plaines

1. Ces localités dont l'altitude est indiquée dans le tableau hypsométrique de la Galatie (voy. ma *Géogr. phys. de l'Asie Mineure*) ou sur ma carte, sont : Isakodjali, Dénékmadéne, Hamid, Hadjiali, Gamankoi, Tchongonu, Utchayak, Tuluck, à 4 lieues au S.-S.-O. de Tuluk, Marsauly, Yarymkalé, Kircher, au Sud de Kircher, Mudchar, Keuprikevi, Hadjibektach, pied du revers oriental du Bozlonkdagh, plaine de Sugur.

du Bozok comprise entre 39° et 39° 40 de latitude : nous pouvons donc lui donner, comme moyenne approximative, une moyenne annuelle de 12, une moyenne hivernale de — 2 et une moyenne estivale de 21.

A l'Ouest, le Bozok n'est séparé que par la vallée du Kizil-Irmak (*Halys*) et les montagnes qui la bordent, de la vaste région de plateaux qui se déploie au Sud et à l'Ouest de la ville d'Angora. Cette région, je la désignerai par le nom de *Haïmané*, d'après celui du district situé à peu près dans sa partie centrale, et la délimiterai de la manière suivante : au Nord, par une ligne qui se dirigerait du village Yachkhan (sur le *Halys*) à travers la ville d'Angora et s'arrêterait dans la vallée du Sangarius (*Sakaria*) à peu près sous le méridien de Sevrihissar; à l'Ouest, la limite serait représentée par une ligne tracée entre le point susmentionné de la vallée du Sangarius et Sevrihissar, et puis entre Sevrihissar et le pied N.-N.-E. du Kechirdagh; la limite S.-O. et Sud longerait le revers N.-E. de l'Emirdagh jusqu'à Durgud, puis elle s'élèverait au N.-E. en suivant les contours sinueux des plateaux très-accidentés qui bordent au N.-E. et au Nord les grandes plaines de la Lycaonie, pour s'abaisser ensuite vers le bord septentrional du lac Salé et aboutir à la vallée du Kizil-Irmak, à peu près dans les parages de Bektiz; enfin la vallée du Kizil-Irmak, comprise entre Bektiz et Yachkhan, formerait la limite orientale. Le *Haïmané* qui, délimité de cette manière, se trouverait situé entre 39° et 40° de latitude, est composé de plaines et de plateaux plus ou moins élevés dont quelques-uns se confondent insensiblement avec les massifs montagneux qui se dressent sur plusieurs points de sa surface. Ces plateaux et ces plaines ont des hivers rigoureux et des

étés excessivement chauds; l'atmosphère, pendant la saison des chaleurs, paraît y subir une grande sécheresse et je n'y ai presque jamais vu tomber de pluie en juillet ou en août, bien qu'à cause du brusque abaissement que subit la température, la rosée devienne abondante aussitôt après le coucher du soleil : c'est ce que j'eus fréquemment l'occasion de remarquer dans les grandes plaines au Sud de Sevrihissar. A Tchaltyk (alt. 850^{m}), le 1er juin, la température, qui était de 26° 8 à midi, descendit à 17° au coucher du soleil, et aussitôt ma tente fut tellement imprégnée d'humidité que le matin elle laissait suinter de grosses gouttes d'eau ; et cependant, le 31 août, à Yachkhan (vallée du Halys), alt. 799 mètres, l'humidité relative était, à midi, de 0,25.4 seulement.

Le 26 mai, à Tadjir (cours supérieur du Kutehuk Sakaria), alt. 697^{m}, à midi le thermomètre marqua 17°, et au coucher du soleil 10°.

27 mai, à Kaïmas (au S.-O. de Sevrihissar), alt. 1000^{m}, midi 24°, coucher du soleil 16°3.

28 mai, dans la plaine entre Kaïmas et Sevrihissar, alt. 1000^{m}, midi 25°, coucher du soleil 17.

29 mai, à Keupène (au Sud de Sevrihissar), alt. 940^{m}, midi 18°, coucher du soleil 10°; deux heures après le coucher du soleil 8°, pendant la nuit 3°7.

30 mai, à Hamsahadji (au S.-S.-O. de Sevrihissar), alt. 820^{m}, midi 22°, coucher du soleil 12°.

31 mai, à Hassantchiflik (au S.-O. de Hamsahadji), alt. 830^{m}, à midi 25°, et au soleil 50°; au coucher du soleil 17°.

1er juin, à Toulouk (entre Hamsahadji et Hassantchiflik), alt. 829^{m}, midi 26°, coucher du soleil 19°.

2 juin, à 4 lieues de Tchaltyk, alt. 830^{m}, midi 25°, coucher du soleil 18°.

27 juin, à Bouluk-Kayadji (au S.-O. d'Angora), alt. 976^{m}, midi 27°, 3 heures après midi 23°, coucher du soleil 19°; minuit 15°, lever du soleil 10°.

28 juin, à Babayub (*ibid.*), alt. 1189^{m}, 5 heures du matin 13°, midi 22°, coucher du soleil 15°, nuit 8°.

29 juin, à Sevrikoi (*ibid.*), alt. 1012^{m}, midi 26°, coucher du soleil 19°.

30 juin, à Ilidja (*ibid.*), altitude 907^{m}, midi 27°, coucher du soleil 21°.

1er juillet, à Tadjir (haut Sakkaria), alt. 697^{m}, midi 26°, coucher du soleil 19° 3.

2 juillet, à Tchakmak (*ibid.*), alt. 386^{m}, midi 29°, coucher du soleil 24°.

3 juillet, à Tatar (*ibid.*), alt. 1048^{m}, midi 29° 5, coucher du soleil 20°.

30 août, à Mehemetkoi (au Sud de Sevribissar), alt. 1000^{m}, midi 28°, coucher du soleil 22°.

1er septembre, à Bazarkoi (à 9 lieues au N.-O. d'Angora), alt. 985^{m}, midi 25°, coucher du soleil 17°.

L'abaissement considérable que subit la température nocturne, fait que les habitants du pays ne considèrent qu'une période de temps assez courte de l'année comme représentant l'époque réelle de la saison estivale, bien que depuis le mois de mai toutes ces vastes surfaces presque complétement planes présentent pendant la première moitié du jour une température très-élevée, tandis que jusqu'à la mi-juin les montagnes voisines sont encore couvertes de neige. Ainsi, le 29 mai je traversais le campement d'une tribu kurde (nommée, d'après son chef, tribu

d'*Alichambeï*) qui passe l'hiver près de Tchaltyk, à 7 lieues au S.-E. de Hamsahadji, et l'été sur l'Emirdagh; je fus très-étonné de la trouver encore établie dans ses quartiers d'hiver sans faire aucun préparatif pour transporter ses tentes sur leur *yaïla* habituel, époque attendue par elle avec la plus grande impatience[1].

Si nous déduisons la moyenne de 23[2] localités, nous aurons, pour les plateaux et les plaines de *Haïmané*, une altitude moyenne de 907 mètres. En comparant cette altitude aux moyennes de température qui correspondent, dans le

1. Rien ne prouve mieux l'attrait que la vie nomade a pour les Orientaux, et nommément pour les Kurdes et les Turkmènes, que l'empressement qu'ils mettent à quitter leurs villages, même avant l'époque où la saison leur permet de se transporter dans leur *yaïla*. On voit les habitants des grandes plaines de la Lycaonie et de la Galatie déserter leurs cabanes pour dresser leurs tentes souvent à peu de distance de ces dernières et dans des localités quelquefois bien moins avantageuses que celles qu'ils abandonnent, pourvu seulement qu'ils puissent goûter le bonheur de se trouver dans une demeure ambulante. C'est ainsi que les habitants du village Atlan, situé dans un endroit assez herbeux et arrosé par un petit ruisseau, s'empressent dès le mois de mai d'aller planter leurs tentes à deux lieues de là dans une plaine pulvérulente et à eau saumâtre. De même ceux de Durgud, de Hamsahadji, de Tchaltyk, etc., sans attendre le mois de juin avant lequel ils ne peuvent se transporter dans les montagnes, abandonnent leurs villages pour aller camper dans la proximité de ces dernières au milieu de sables brûlés par le soleil. Au reste, indépendamment de la répugnance qu'éprouvent tous ces peuples à voir au-dessus de leur tête une immobile toiture en bois, l'impatience de s'y soustraire a encore un autre motif, celui d'échapper au moment plus tôt à l'énorme accumulation de vermine de toute espèce qu'engendrent dans ces étroites enceintes les habitudes de malpropreté de la famille; ce qui prouve qu'une des raisons qui favorisent chez les Orientaux la propension vers la vie nomade se trouve dans le régime de leur vie domestique, et par conséquent dans le degré infime qu'ils occupent sur l'échelle de la civilisation générale.

2. Voici les localités dont les altitudes se trouvent indiquées dans le tableau hypsométrique de la Galatie (Voy. ma *Géogr. phys. de l'Asie Mineure*) : Utchayak, Tuluk, Tchaltyk; à 4 lieues de Tchaltyk, Mehmetkoi, Hamsahadji, Hassantchelik, Tadjyr, Buyukkayadji, Babayuh, Sevrikoi, Ilidja, Tchakmak, Tatar, Bazarkoï, Kaïmas; plaine entre Kaïmas et Sevrihissar; campement turkmène à 9 lieues de Tchaltyk; pied du revers occidental de l'Oïradagh; plateau à 2 lieues au Sud d'Angora; plaine au pied de l'Oïradagh, plaine de Haïmsné 900m; vallée à 5 lieues au S.-E. d'Evdjiler.

reste de l'Asie Mineure, à une altitude semblable et placées entre les parallèles des 39° et 40°, nous ne trouvons un terme de comparaison que pour la latitude de 40°, c'est-à-dire Érivan, tandis qu'Erzeroum, la seule localité qui réponde au parallèle de 39°, a plus que le double de l'altitude voulue ; en sorte que si, à défaut de tout autre terme de comparaison, nous nous servons d'Erzeroum, il faudra tenir compte d'un excédant de 1080 mètres, et ajouter 6 degrés de température aux moyennes de cette ville comme équivalents de cet excédant. En employant ce procédé nous aurions, pour la portion méridionale des plateaux et plaines de *Haïmané* situés sous le parallèle de 39°, une moyenne annuelle d'environ 12°, une moyenne hivernale de —2°, et une moyenne estivale de 22°, et pour la portion septentrionale située sous le parallèle de 40°, une moyenne annuelle de 6 à 8, une moyenne hivernale de — 6 à —7°, et une moyenne estivale de 22 à 23°, ce qui, pour la région collective de *Haïmané,* nous donnerait une moyenne annuelle d'environ 10°, une moyenne hivernale d'environ — 4°, et une moyenne estivale d'environ 22°. Ainsi, l'ensemble des principaux plateaux de la Galatie aurait approximativement une moyenne annuelle de 10°, une moyenne hivernale de —1°, et une moyenne estivale de 21°6.

Après avoir étudié les vallées, les plateaux et les plaines, terminons nos considérations climatologiques sur la Galatie par l'appréciation des températures moyennes probables auxquelles correspondent les régions supérieures des massifs montagneux de cette contrée. Dans ce travail nous emploierons les divisions purement géographiques précédemment établies pour les vallées et les surfaces planes, en passant successivement en revue les régions

situées sous les parallèles suivants : *a*. entre 29° 40.7, alt. moyenne 1148^m; *b*. entre 39° 40 et 40° 55, alt. moyenne 835^m; *c*. entre 39 et 39° 40 (Bozok), alt. moyenne 1028^m, et enfin *d*. entre 39° et 40° (Haïmané), alt. moyenne 907^m.

a. Les principales chaînes de montagnes, dans cette première région, sont le Youldouzdagh et l'Akdagh. On peut évaluer l'altitude de cette dernière à environ 1600^m, car non-seulement son point culminant, formé par le Nalbandagh, conservait encore des lambeaux de neige au mois de juin lorsque je me trouvais à Akmadeukoi, mais encore ce village, situé dans la plaine au pied même de l'Akdagh, possède une altitude de près de 1400 mètres. Quant à l'altitude de la vaste chaîne de Youldouzdagh, elle doit offrir un chiffre plus fort. Il est vrai que je n'ai pas été à même d'en mesurer directement les sommets les plus élevés; mais j'ai traversé la chaîne sur deux points différents, savoir : sous le méridien de Tokat et sous celui de Sivas, et j'ai pu m'assurer des altitudes considérables qu'y atteignent les dépressions et les cols. Ainsi le plateau qui porte Yousoufoglou (entre Sivas et Niksar), a 1520 mètres d'élévation; le bord oriental de la vallée du Youldouz-Irmak, à l'endroit où se trouve Kessékoi, a 1513 mètres; Tchakmak (à l'Ouest de Kessekoi), situé sur une saillie méridionale de la chaîne, a 1519 mètres. Le versant septentrional du rempart présente également une altitude considérable, même dans la proximité de Tokat, où cependant il se dissout en hauteurs comparativement peu élevées; par exemple, l'altitude d'Artova et de Baoulus (au Sud de Uokat), est de 1225 mètres. Nous serions donc plutôt au-dessous qu'au-dessus du chiffre réel en évaluant l'altitude du Youldouzdagh à 2000 mètres. Or, comme l'Akdagh se trouve à peu près entre 39° et

39° 30, et la chaîne de Youldouzdagh entre 39° 35 et 40° de latitude, les moyennes de température sur la première de ces deux chaînes doivent être inférieures d'environ 2° à celles d'Erzeroum, et les moyennes de la seconde se rapprocher beaucoup de celles de la capitale de l'Arménie. De cette manière nous aurons, pour le Youldouzdagh, une moyenne annuelle d'environ 6°, une moyenne hivernale d'environ — 8°, et une moyenne estivale d'environ 19°; et pour l'Akdagh une moyenne annuelle d'environ 8°, une moyenne hivernale d'environ — 6°, et une moyenne estivale d'environ 21°.

b. Dans la région comprise entre 39° 40 et 40° 55 de latitude, nous n'avons qu'une seule chaîne qui se détache nettement du relief général du pays, celle du Keussédagh; mais ses surfaces sont tellement aplaties que les régions supérieures de cette chaîne ne s'élèvent guère en moyenne de plus de 500 mètres au-dessus du niveau des vastes plateaux ondulés qui l'entourent, en sorte qu'il est probable que l'altitude absolue du Keussédagh ne dépasse point 1500 mètres, du moins à en juger par les endroits où j'eus l'occasion de traverser ces parages. Cette altitude abaisserait donc d'environ 3 degrés les moyennes de température que nous avons attribuées à l'altitude moyenne (835^{m}) des plateaux de la région dont il s'agit, et nous aurions pour Keussédagh les moyennes approximatives suivantes : moyenne annuelle 7°, moyenne hivernale —5, moyenne estivale 20.

c. Dans le Bozok, les montagnes sont nombreuses; cependant comme l'enceinte intérieure qu'elles entourent est composée de surfaces fort élevées, celles-ci ne doivent pas avoir en moyenne une température très-inférieure à

celle des premières. A en juger par l'altitude des vallées et plateaux qui sillonnent les chaînes du Tchetchekdagh et du Hirkadagh, on peut admettre comme altitude moyenne de ces deux massifs le chiffre approximatif de 1500 mètres, tandis que les crêtes beaucoup moins étendues qui s'élèvent le long de la limite occidentale du Bozok ont probablement une altitude moyenne moins considérable qui ne dépasse peut-être point 1200 mètres ; du moins les localités situées sur les versants de ces montagnes ne m'ont donné pour la plupart que des chiffres au-dessous de 1000 mètres. Ainsi, comme les montagnes de Bozok sont à peu près sous la latitude d'Erzeroum, il est probable qu'en moyenne elles ont des températures peu inférieures à celles de cette ville ; en élevant, par exemple, les moyennes d'Erzeroum de 2°, nous approcherions sans doute des chiffres moyens de la température que possède la partie montagneuse du Bozok, et nous y aurions une moyenne annuelle de 8 à 9°, une moyenne hivernale d'environ — 5 à — 6 et une moyenne estivale d'environ 20.

d. Enfin la région du *Haïmané*, dans laquelle nous comprendrons également toute la contrée située au Nord d'Angora jusqu'à la chaîne d'Aladagh et les prolongations orientales de cette dernière, est hérissée de plusieurs massifs montagneux parmi lesquels les principaux sont : Aladagh (lat. 40° 30), Ichikdagh (idem), Kouchdagh (idem), Elmadagh (lat. 39° 50), Oïradagh (lat. 39° 25), Ardichédagh (lat. 39° 30), Kurédagh (lat. 39° 7 — 39° 50), Pachadagh (lat. 39° 10), et Karadjadagh (lat. 39° 2).

L'Aladagh [1] est composé de cinq remparts parallèles

1. Voy. la coupe hypsométrique de l'Aladagh dans ma *Géogr. phys. de l'Asie Mineure*, fig. 15, ainsi que les pages 529-533.

dont plusieurs points ont été hypsométriquement déterminés par moi; en prenant la moyenne de neuf localités comprises entre le plateau de Kibros et la sommité la plus élevée de ce massif, l'altitude moyenne du groupe de l'Aladagh sera de 1734 mètres; il est probable que l'Ichekdagh ne le cède pas beaucoup à ce dernier, car quoique je n'en aie point, comme sur l'Aladagh, visité les points culminants, et que je ne l'aie traversé lui-même que sur un point où il offre une dépression considérable, son revers septentrional est cependant encore assez élevé pour que le village Akkoï, situé au pied de ce revers, ait 1200 mètres. Quant au Kouchdagh, il paraît avoir une altitude moyenne moins considérable que les deux chaînes dont il ne constitue que la continuation. Dans tous les cas, si nous donnons à chacune de ces trois chaînes une altitude moyenne de 1700 mètres (chiffre plutôt trop bas que trop haut), nous pourrons admettre qu'à cette valeur altitudinale correspondraient à peu près les moyennes de température d'Erzeroum, car la latitude plus boréale des chaînes dont il s'agit est compensée par leur altitude moins considérable : elles auraient donc approximativement une moyenne annuelle de 6°, une moyenne hivernale de — 8 et une moyenne estivale de 19.

L'altitude de l'Elmadagh est d'environ 2000^{m}, celle de Oiradagh de 1410^{m}, celles de Kurédagh, du Pachadagh et du Karadjadagh, chacune d'environ 1500 à 1800 mètres, et enfin celle de l'Ardichédagh de 1093^{m}; or l'altitude moyenne approximative de ces six chaînes serait de 1500 à 1650 mètres, et climatologiquement on peut les considérer toutes comme placées sous le parallèle de 39°, c'est-à-dire sous le parallèle d'Erzeroum. Mais l'altitude de cette ville

est de 487 mètres supérieure à celle des chaînes dont il s'agit; en sorte qu'en leur assignant les températures moyennes d'Erzeroum, nous devons élever ces dernières au moins de 2 degrés, ce qui nous donnera pour les six massifs montagneux du Haïmané une moyenne annuelle d'environ 8°, une moyenne hivernale — 6 et une moyenne estivale d'à peu près 21.

Maintenant, si des moyennes que nous avons assignées à chacun des différents groupes montagneux de la Galatie nous déduisons une moyenne générale, voici les moyennes de température que posséderaient approximativement les régions supérieures des principales montagnes de cette contrée : moyenne annuelle 7° 3, moyenne hivernale — 6, moyenne estivale 21. Il en résulterait que l'ensemble de la Galatie nous fournirait :

	Moyenne annuelle.	Moyenne hivernale.	Moyenne estivale.
Pour les vallées.....	9	4	21
Pour les plateaux.....	10	1	21.6
Pour les montagnes.....	6.3	6	21
Moyennes.....	8.3	3.2	21.2

14. Cappadoce. — Nous délimiterons cette contrée de la manière suivante[1] : la limite septentrionale partirait du haut Halys (à peu près dans les parages de Zara) et suivrait le bord méridional de ce fleuve jusqu'à l'endroit où, près de l'extrémité N.-E. du Karyoglandagh, il tourne brusquement au Nord; la limite occidentale se dirigerait au S.-E. de la pointe susmentionnée pour longer le massif montagneux qui à l'Est borde la Lycaonie, et viendrait

1. La Cappadoce telle que nous la délimitons est prise ici dans un sens restreint, car n'ayant point visité la partie de cette région située à l'Est du méridien de Gurum, nous l'excluons du domaine de la Cappadoce proprement dite.

aboutir, dans les parages d'Ouloukichla, au pied septentrional du groupe du Boulgardagh; la limite méridionale commencerait au village Ouloukichla et suivrait le Tahtytchaï (Bosantasou) jusqu'à son embouchure dans le *Sarus* (Seïhoun) et de là se dirigerait en ligne droite jusqu'à Marach; enfin la limite orientale serait représentée par une ligne qui de Marach longerait le pied méridional du massif d'Akhourdagh, puis s'élèverait au Nord en ligne droite en passant à l'Est des méridiens d'Albistan, de Gurum et de Sivas, et s'infléchirait un peu au N.-O. pour venir aboutir au Halys dans les parages de Zara.

La Cappadoce ainsi délimitée est sillonnée de nombreuses vallées dont aucune ne quitte les hautes régions; le type du plateau s'y trouve développé sur une très-grande échelle, et ses vastes surfaces plus ou moins élevées ont déjà toute la physionomie qui caractérise les énormes intumescences de l'Arménie.

a. Parmi les vallées, nous n'avons pas à nous occuper de celle du Halys, que nous avons réunie à la Galatie, par conséquent nous n'étudierons que la vallée du Sarus et celles de ses affluents; quant aux affluents gauches du Halys ainsi qu'à de quelques-uns qui dépendent du système de l'Euphrate, comme, par exemple, ceux des vallées du Tokmak-sou et du Tchumurlu-sou, tous ces cours d'eau ont creusé des vallées si peu profondes, que nous comprendrons ces dernières dans la catégorie des plateaux et plaines. Enfin, nous ne dirons rien sur l'importante vallée du *Pyramus* (Djéhoun), parce que nous n'en avons visité qu'un seul point, Albistan (Elbostan), situé tout près des sources de ce fleuve. Passons donc immédiatement à l'examen des vallées du *système du Sarus*.

La vallée du *Sarus*, dont la tête a probablement une altitude qui n'est pas inférieure à 2000 mètres[1], conserve une élévation plus ou moins grande jusqu'à l'endroit où le fleuve quitte la montagne, car même dans les parages d'Anacha, sa hauteur est encore d'environ 800 mètres. L'altitude très-considérable, ainsi que le voisinage de deux rangées de hautes montagnes dont probablement quelques-unes ne voient jamais complétement disparaître la neige de leurs sommités, réunissent dans la vallée du Sarus toutes les conditions d'un climat excessif; les hivers y sont très-rigoureux et les étés fort chauds, mais généralement trop courts pour permettre au raisin de mûrir, bien que sur certains points assez élevés, comme, par exemple, à Féké (alt. 1210^{m}) on cultive la vigne avec succès. Les exemples suivants prouvent l'élévation qu'atteint dans ces hautes régions la température diurne pendant les mois d'été : le 12 juillet, à Yaïladji, alt. 1543^{m}, le thermomètre montrait encore 25° au coucher du soleil, et à Tchataloglou, alt. 1250^{m}, à midi 22°; le 13 juillet, dans une vallée à quatre lieues au S.-E. de Yaïladji, alt. 1471^{m}, à midi 29°; le 14 juillet à Hatchin, alt. 1400^{m}, au coucher du soleil 14°.

Dans toutes les grandes vallées de l'Anti-Taurus le vent du Nord paraît souffler pendant l'été avec une extrême violence. Lorsqu'à la fin de juillet 1853, je m'avançais de Gulek vers les hautes régions de la vallée du Sarus, nous fûmes souvent incommodés par l'impétuosité de ce courant atmosphérique qui parfois menaçait d'emporter notre tente. Les habitants du pays m'apprirent que ce n'était pas là un fait exceptionnel, mais au contraire un phénomène

1. Voy. ma *Géogr. phys. de l'Asie Mineure*, p. 293.

qu'ils étaient habitués à voir régulièrement chaque été.

Pour nous donner une idée approximative de l'altitude moyenne de la vallée du Sarus, je vais essayer de la déduire des altitudes de sept localités[1] qui se trouvent sur différents points de la portion de la vallée comprise entre les sources du Sarus et le village Anacha; il en résulterait une altitude moyenne de 1464^{m} pour la portion susmentionnée de la vallée, portion située à peu près entre 37° 20 et 39° de latitnde. Ainsi, tant sous le rapport des latitudes que sous celui de l'altitude, l'ensemble de la vallée ne saurait être climatologiquement comparé à la ville de Kaïsaria, malgré la proximité de cette dernière; toutefois, en tenant compte des différences d'altitudes respectives, la partie de la vallée du Sarus située sous le 38e degré pourrait avoir les moyennes de Kaïsaria, tandis que les parties placées sous les parallèles de 37° et de 39° se rapprocheraient plutôt, la première d'Uroumia, la seconde d'Erzeroum dont l'altitude de 516^{m} plus considérable occasionnerait un accroissement d'environ 2° de température. Il en résulte que la portion de la vallée du Sarus située sous le parallèle de 37° pourrait avoir approximativement une moyenne annuelle de 10°, une moyenne hivernale de —3 et une moyenne estivale de 21; la partie située sous le parallèle de 38°, une moyenne annuelle de 10, une moyenne hivernale de —1, une moyenne estivale de 22; enfin, la partie située sous le paral-

1. Savoir : Sources du Sarus environ 2000^{m}, Yaïladji 1543^{m}, vallée à 4 lieues au S.-E. de Yaïladji 1471^{m}, Urumlu 1438^{m}, Hatchin 1400^{m}; pied de l'extrémité orientale du Guedinbelidagh 1586^{m}, Féké 1210^{m}; parages d'Anacha environ 815^{m}. Plusieurs des localités dont il s'agit ici ne se trouvent marquées que sur un nouveau tirage (corrigé et considérablement amplifié) de ma carte, lequel n'est pas encore dans le commerce, mais dont l'Académie des sciences et la Société Roy. de géogr. de Londres ont reçu des exemplaires.

lèle de 30°, une moyenne annuelle de 8°, une moyenne hivernale de — 6, une moyenne estivale de 21. La moyenne de ces trois régions fournirait pour l'ensemble de la vallée du Sarus (entre ses sources et Anacha) une moyenne annuelle de 9° 3, une moyenne hivernale de — 3° 3, et une moyenne estivale de 21° 3.

La vallée du Zamanta-sou, qu'arrose cet affluent le plus considérable du Sarus, doit avoir des moyennes moins basses que celles qui viennent d'être calculées, non-seulement parce qu'elle ne remonte pas autant au Nord que la précédente, mais encore parce que son altitude paraît être moins considérable. En effet, en évaluant la hauteur de ses sources à environ 1471 mètres, et celle de son embouchure à environ 1000 mètres, et en déduisant l'altitude moyenne de la vallée des altitudes déterminées par moi sur les divers points de cette dernière[1], cette altitude moyenne serait de 1288 mètres. Nous pourrions donc, avec moins d'inconvénients qu'à l'égard de la vallée du Sarus, assimiler le climat de Kaïsaria à celui de l'ensemble de la vallée de Zamanta, et lui donner les moyennes très-rapprochées de celle de Kaïsaria, dont elles ne différeraient peut-être que tout au plus de deux degrés *en moins*, savoir : moyenne annuelle de 10°, moyenne hivernale 0°, moyenne estivale 19°.

Un second affluent (quoique bien moins considérable) du Sarus, le Bosantasou ou Tahtytchaï, parcourt une vallée localement assez plane, mais considérablement renflée dans certains endroits, comme par exemple à Bégagly; son

1. Savoir : altitude des parages voisins des sources du Zamanta sou 1471m; petite vallée latérale à 3 lieues au S.-E. des sources 1816m; à 2 lieues à l'Est de Tomarse 1488m; Tchataloglou 1250m; Farach 1018m; hauteur probable de l'embouchure du Zamantasou 1000 mètres.

altitude moyenne, telle qu'elle résulte de trois points déterminés par moi[1], serait de 1118 mètres, et par conséquent de 77 mètres seulement inférieure à celle de Kaïsaria; mais comme cette ville est de plus d'un degré plus septentrionale, nous pourrions donner à la vallée de Bosanta des moyennes d'environ un degré de température supérieure à celle de Kaïsaria, savoir : moyenne annuelle 13°, moyenne hivernale 3°, moyenne estivale 22°.

b. En procédant de l'Est à l'Ouest dans l'étude des plateaux et plaines élevés de la Cappadoce, le premier bombement considérable du relief de cette contrée est celui qui se déploie entre Sivas et Albistan, et entre l'Anti-Taurus et les vallées du Takmaksou et du Derende-sou : c'est une énorme intumescence à surface tantôt très-accidentée, tantôt plane, occupant une région très-étendue comprise à peu près entre 38° 25 et 39° 25. Assises sur un piédestal aussi élevé, les crêtes et chaînes qui la parcourent perdent beaucoup de leur importance et ne paraissent qu'autant de boursouflures locales au milieu de ces immenses surfaces dont plusieurs approchent de 2000^{m} d'altitude, et quelques-unes même dépassent ce chiffre, qui partout ailleurs figurerait comme très-respectable parmi les valeurs hypsométriques des massifs montagneux. Une grande partie de ces énormes plateaux sont dénués de toute végétation arborescente et souvent même de tout tapis gazonneux; aussi celles des localités qui se rapprochent un peu du caractère des steppes herbeuses deviennent-elles le rendez-vous d'été de toutes les peuplades voisines : c'est surtout le cas avec la portion désignée par le nom

1. Bégagly 1450^{m}; Bosanta-Khan 1016^{m}; l'embouchure de la rivière environ 800 mètres.

d'*Ouzoun-Yaïla*[1] (*longue Yaïla*). La grande altitude de la contrée, le développement des surfaces planes, l'absence ou du moins la rareté de végétation arborescente, et enfin le manque de cours d'eau, constituent autant de conditions favorables à la création d'un climat excessif; aussi les hivers y sont-ils d'une rigueur extrême et les étés d'uue chaleur d'autant plus intense que de profonds et étroits ravins forment sur plusieurs points de véritables condensateurs du calorique où les rayons du soleil, répercutés par la teinte blanche des marnes et des calcaires lacustres, viennent se concentrer comme au foyer d'un miroir ardent; et c'est souvent dans ces gorges suffocantes que le pèlerin engagé au milieu des plaines arides et nues se voit obligé de venir se reposer, car c'est là seulement qu'il peut espérer de découvrir quelque source pour étancher sa soif et abreuver ses chevaux épuisés.

Lorsque le 6 août, entre Gurum et Kétché-Mégara, je fus obligé de m'arrêter dans une de ces gorges encaissées au milieu de deux murailles de marne d'une blancheur éblouissante, le thermomètre à 2 heures après midi monta au soleil (nulle part il n'y avait de l'ombre) à 42°, malgré un vent d'Ouest très-violent qui enveloppait de tourbillons de sable toutes ces plaines pulvérulentes. Cependant, arrivé à Gurum où je dressai ma tente à l'entrée de la ville, je souffris du froid pendant la nuit. Le 5 août, entre Albistan et Kétché-Mégara à une hauteur de 1535 mètres, à 3 heures après midi, le thermomètre exposé au soleil marquait 46°, et 45° à Kétché-Mégara (alt. 1787^{m}) à 10 heures du matin, tandis qu'au coucher du soleil il descendit à 5°,

1 Voy. ma *Géogr. phys. de l'Asie Mineure*, p. 549.

et pendant la nuit à 2° 3. Le 15 juillet, dans la plaine de Taunus (alt. 1615^{m}) au coucher du soleil 14°, la nuit 5°; le 20 juillet à Patekimkoi (alt. 1400^{m}), à 3 lieues de Taunus, à midi 22°, la nuit 8°; à Karahadjeli (alt. 1592^{m}) au coucher du soleil 18°, la nuit 7° 2; le 21 juillet, sur le Tchamurlu-sou (alt. 1500^{m}), à midi 24°, la nuit 6° 8; le 22 juillet, dans la plaine au Sud de Sivas, près d'une saline, à midi 26° 5, la nuit 9° 2; le 23 juillet, à Déliktach (alt. 1800^{m}), midi 23°, nuit 4° 2.

Malgré la haute température diurne de l'été, les immenses contrastes qui existent entre celle-ci et la température nocturne, sont cause que presque sur tous les points de l'Ouzoun-Yaïla la vigne ne mûrit plus à une altitude de 1200 à 1300 mètres : ainsi, à Gurum (alt. 1320^{m}), bien que le mûrier noir brave impunément le climat de cette ville, presque tous les arbres fruitiers n'ont pas le temps de parcourir toutes les phases de la vie végétale, et à Gueuksyn (alt. 1298^{m}) on ne recueille que rarement du raisin mûr.

Dans toutes ces contrées l'hiver commence à se prononcer dès le mois de septembre. Le 10 août, je traversais les énormes plateaux qui se dressant entre Gurum et Mandjoulik se confondent avec le massif montagneux nommé Gurumdagh; j'y trouvai, à une hauteur de 2099 mètres, un petit champ ensemencé de froment qui était encore complétement vert, et mes guides m'apprirent que cette céréale cultivée par les Kurdes qui pendant l'été stationnent en ce lieu avec leurs troupeaux, ne parvenait que rarement à maturité. Toutes les plaines où s'élèvent Geuksyn, Gurum, KétchéMégara, Mandjoulik, Yarpouz, Izguine, etc., se trouvent recouvertes en hiver, durant deux à trois mois, d'une couche de neige de plusieurs mètres d'épaisseur.

En déduisant la moyenne de vingt localités[1] hypsométriquement déterminées par moi, nous aurons une altitude moyenne de 1545^{m} pour la région des plateaux comprise d'un côté entre Albistan et Sivas, et de l'autre entre le rempart oriental de l'Anti-Taurus et le méridien de Déreudé.

Si maintenant nous cherchons à quelle localité de l'Asie Mineure il est possible d'assimiler cette région sous le rapport climatologique, nous ne trouvons que deux termes de comparaison : Uroumia pour la partie située sous le parallèle de 38°, tout en retranchant environ 0° 5 ou 1 degré de température aux moyennes d'Uroumia, à cause de sa latitude d'un degré plus méridionale ; en second lieu Erzeroum, pour la partie située sous le parallèle de 39°. Mais ici encore nous avons besoin d'un correctif, c'est-à-dire qu'il faut ajouter aux moyennes d'Erzeroum environ 2° de température à cause de son altitude de 442 mètres plus élevée. Ainsi, nous aurons pour la région ci-dessus indiquée les chiffres approximatifs suivants : partie méridionale, moyenne annuelle de 8° à 8° 5, moyenne hivernale de — 3 à — 3° 5, et moyenne estivale de 23 à 22° 5 ; partie septentrionale : moyenne annuelle 8°, moyenne hivernale — 6, moyenne estivale 21 ; la moyenne des deux bandes

1. Parmi ces 20 localités 7 se trouvent dans les tableaux hypsométriques de ma *Géogr. phys. de l'Asie Mineure* et les 13 suivantes ont été obtenues pendant ma dernière campagne de 1853 : Mandjoulik (ville qu'il faut distinguer du campement d'été du même nom) alt. 1700^{m} ; Genksyn 1298^{m} ; Gurum 1320^{m} ; Yarpouz 1260^{m} ; Izguine 1238^{m} ; à 5 lieues au Nord d'Albistan 1535^{m} ; Ketché-Mégara 1787^{m} ; à 4 lieues au Nord de Ketché-Mégara 1795^{m} ; plateau élevé à 5 lieues de Gurum et à 3 lieues de Madjoulik (ville) 2099^{m} ; Ulach (au Sud de Sivas) 1465^{m} ; Tekmatch (*ibid.*) 1480^{m} ; Kazikoi 1653^{m}. J'ai adopté pour Karahadjeli un chiffre un peu inférieur à celui que je lui ai assigné dans mes tableaux hypsométriques, car étant revenu depuis dans cette localité j'y ai obtenu 1560^{m} au lieu de 1615^{m}, en conséquence j'ai pris la moyenne des deux observations qui au reste ne diffèrent que de 45 mètres.

septentrionale et méridionale nous donnerait donc pour l'ensemble de la région des plateaux qui nous occupe : une moyenne annuelle de 8°, une moyenne hivernale de — 4° 5, et une moyenne estivale de 22°.

Dans l'étude que nous allons faire de la région également très-bombée qui s'étend au S.-E. de Sivas, le long du bord méridional du Halys, prenons pour limite occidentale une ligne tirée entre Sivas et la plaine élevée de Taunus; pour limite septentrionale la vallée de Halys, depuis Sivas jusqu'au méridien de Nevcher; pour limite orientale une ligne tirée de cette dernière ville jusqu'au Halys; et enfin pour limite méridionale une ligne qui suivrait d'abord les sinuosités du pied N.-O. de l'Anti-Taurus, puis le bord septentrional de la vallée de Zamanta-sou jusqu'aux sources du Saroumtchak-sou, puis encore le bord septentrional de la vallée qu'il arrose jusqu'au méridien de Kaïsaria, et enfin le versant méridional du Souvermez-dagh jusqu'à Nevchehr. Une bonne partie de cette région est plus ou moins montagneuse, et le caractère du plateau ne se trouve nettement prononcé que sur quelques points de sa portion orientale, particulièrement entre Sivas et les sources de Saroumchak-sou. Nous y voyons beaucoup de hautes vallées traversées par les affluents du Halys, et descendant des revers de l'Anti-Taurus; ces vallées n'offrent généralement qu'une faible dépression et ne diffèrent pas beaucoup des plateaux qu'elles parcourent. Comme dans la région précédente, le climat de celle que nous venons de délimiter a un caractère excessif, sans que cependant les hivers y soient aussi rigoureux que sur les énormes plateaux de l'Ouzoun-Yaïla. D'ailleurs, la température de la portion orientale se rapproche beaucoup de celle de Kaï-

saria. — Voici quelques indications de température qui reproduisent fidèlement les traits des climats excessifs : Le 28 juin, à Sarykhan, alt. 1100^{m}, à midi 25°, la nuit 7°6 ; le 16 juillet, dans une vallée près du Khanzyrdagh, alt. 1200^{m}, à midi 25°, la nuit 6°9 ; le 17 juillet, au campement de Mandjoulik, alt. 1653^{m}, à midi 22°, au coucher du soleil 15°, la nuit 8° ; le 18 juillet, à Guemrek, alt. 1260^{m}, à midi 34° et au soleil 45°, à 6 heures du soir 27°, la nuit 11° ; le 19 juillet, à Karagueul, alt. 1200^{m}, midi 22°, coucher du soleil 16°, nuit 10° ; le 20 juillet, dans la plaine arrosée par le Khanzyrtchaï (à 4 lieues au N.-E. de Tchiflik), alt. 1189^{m}, à midi le thermomètre exposé au soleil monta jusqu'à 48° : il soufflait un vent d'Ouest violent et extrêmement chaud ; le 11 septembre, à Apardy, alt. 1438^{m}, à midi 24°, la nuit 7°9 ; le 13 septembre, près de Khanly, alt. 1225^{m}, à midi 25°, coucher du soleil 19° ; le 14 septembre, à Tcharichlar, alt. 1614^{m}, midi 23°, coucher du soleil 17°, le 15 septembre, à Pallas, alt. 1189^{m}, à midi 23°5.

La moyenne de 12 localités[1] donnerait, pour l'ensemble de la région par nous explorée, une altitude moyenne de 1292^{m}, ce qui pourrait faire supposer qu'étant comprise entre les parallèles 38°25 et 39°30, sa partie méridionale a à peu près les moyennes de Kaïsaria, et sa partie septentrionale environ un degré de température de moins que celles de cette ville, à cause de l'influence combinée d'un degré de latitude et de 97 mètres d'altitude que

1. Abassili 1425^{m}, Pallas 1189^{m}, à une lieue au S.-S.-O. de Tchefiick 1120^{m}, Khanzyrson 1189^{m}, Apardy 1438^{m}, Khanly 1227^{m}, Tcharchiler 1614^{m}, Guemrek 1260^{m}, Sivas (village au N.-E. de Nevchehr) 1276^{m}, Sarykhan 1100^{m}, Insanly 1200^{m}, Erkelet 1473 mètres.

ladite région a *en plus* sur la ville cappadocienne. Ainsi, pour la partie méridionale, nous aurons les chiffres approximatifs suivants : moyenne annuelle 12, moyenne hivernale 2, moyenne estivale 21 ; et pour la partie septentrionale : moyenne annuelle, 11, moyenne hivernale 1, moyenne estivale 20; ce qui, pour l'ensemble des plateaux de la partie orientale de la région qui, au S.-E. de Sivas, s'étend sur le bord méridional du Halys, donnerait les chiffres moyens de 11.5, 1.5 et 20.5.

Il nous reste encore à examiner une dernière région assez riche en plateaux et en plaines élevées : c'est celle qui se déploie depuis la vallée de Zamanta-sou jusqu'à l'extrémité N.-E. du grand lac salé. Nous la délimiterons approximativement de la manière suivante : sa limite septentrionale commencerait aux sources du Saroumchak-sou et suivrait la vallée qu'il arrose jusqu'au Souvermezdagh, puis longerait ce massif, traverserait Nevcher, s'élèverait vers le Halys, et suivrait ce fleuve jusqu'au parallèle de l'extrémité orientale de Karyoglandagh; la limite occidentale serait représentée par une ligne droite qui joindrait cette dernière montagne au Halys; les limites S.-O., S.-S.-O. et Sud longeraient le versant S.-O. du grand massif du Khodjadagh et des autres chaînes qui bordent de ce côté les vastes plaines de la Lycaonie, puis elles traverseraient le massif de l'Utchkapou et suivraient le versant septentrional de l'Aladagh jusqu'au Zamanta-sou; enfin la limite orientale côtoierait le bord occidental de la vallée du Zamanta-sou et viendrait rejoindre les sources du Saroumchak-sou. Ainsi délimitée, cette région se divise, sous le double rapport du relief et du climat, en deux portions, l'une centrale et l'autre occidentale. La première consiste en grande partie en sur-

faces comparativement plus ou moins planes qui entourent presque exclusivement le mont Argée et se déploient du Nord au Sud, depuis la vallée de Karas-sou (Saroumchak) jusqu'aux hauteurs qui servent de contre-forts au versant septentrional de l'Aladagh, et de l'Ouest à l'Est depuis la vallée de Tatlar (ou de Nevcher) jusqu'à celle de Zamanta-sou. Bien que situées dans la proximité du parallèle de Kaïsaria, ces surfaces plus ou moins planes présentent souvent des altitudes tellement supérieures à celle de la ville cappadocienne, que les températures moyennes de cette dernière ne peuvent pas leur être rigoureusement applicables; l'altitude moyenne, déduite de 20 points [1], serait de 1353^{m}, c'est-à-dire de 258^{m} de plus que celle de Kaïsaria, ce qui abaisserait au moins d'un degré les températures moyennes de cette ville. D'après ce calcul, cette région aurait une moyenne annuelle de 12°, une moyenne hivernale de 1°, et une moyenne estivale de 20°. Voici quelques observations thermométriques que j'y ai faites : 13 septembre, à Insanlu, à midi, 24°; 14 septembre, à Mandjesou, coucher du soleil, 19°; 22 septembre, à Tomarsé, midi 20°5; 23 septembre, à Habally, midi 19°; 24 septembre, à Yahally, 5 heures du soir 19°; 28 septembre, à Misly, 6 heures du soir 20°7; 30 septembre, à Baglama, midi 19°; 10 juin, Melgob, midi 21°3; 11 juin, à Bachkoï, coucher du soleil 18°; 12 juin, à Indjesou, midi 28°4; 15 juin, à Erkelet, 4 heures du soir, 23°; 4 août, à Sarumchakly (alt. 1225^{m}), midi 22°; 14 août, à Devely-Karahissar, midi 21°.

1. Savoir : Indjesou 1189^{m}; hauteurs d'Insanlu 1200^{m}; plaine entre Akseraï et le mont Argée 1260^{m}; Melgob 1874^{m}; plaine de Devely-Karahissar 1257^{m}; Akseraï 1279^{m}; Ortakoï 1473^{m}; Mandjesou 1151^{m}; Barsama 1225^{m}; Auren-Kember 1616^{m} Yanartach 1800^{m}; Tomarsé 1438^{m}; Habably 1618^{m}; Devely 1438^{m}; Azyko 1115^{m}; Yahally 1170^{m}; Misly 1408^{m}; Baglama 1818 mètres.

La portion occidentale de la région dont il s'agit, est beaucoup plus accidentée et offre des altitudes plus considérables; aussi, bien que comprise à peu près entre les parallèles de 38° et 39°, et par conséquent ne devant point, à cause de sa latitude, différer notablement de Kaïsaria sous le rapport climatologique, elle a des moyennes annuelles sensiblement plus basses que celles de l'antique Césarée, et les traits du climat excessif y sont encore plus prononcés. Ainsi, dans la plaine (alt. 1150m) qui s'étend entre Akadjikdagh et Sarykamandag (au nord de Nevcher), le 26 juin, à midi, le thermomètre monta à 26°, et au soleil à 47°, tandis que la nuit il descendit à 7°; et lorsque, pendant le mois de juillet, je campai sur les plateaux granitiques du vaste massif du Khodjadagh, je voyais chaque soir les Turkmènes qui y occupaient leur *yaïla*, faire subir une brusque métamorphose à leur costume. Au moment où les derniers rayons solaires s'éteignaient au-dessous de l'horizon, ils rentraient dans leur tente pour en sortir enveloppés de peaux de chèvres et de moutons, et me rappelaient alors singulièrement l'aspect des paysans bulgares ou russes pendant l'hiver. Au reste, ces *yaïla* du Khodjadagh n'ont rien du caractère monotone et aride que respirent les grands plateaux de l'Est de l'Anti-Taurus ou ceux de la Phrygie et de la Galatie; c'est au contraire un charmant séjour pendant l'été, et du haut de leurs fraîches et verdoyantes demeures, les Turkmènes peuvent jeter un regard de pitié sur les habitants des plaines pulvérulentes et embrasées de la Lycaonie, qui se déploient à leurs pieds. En déduisant la moyenne de 18 localités[1], nous aurons une

1. Nevcher, alt. 1285m; Aksaraï 1275m; Kotchissar 981m (les altitudes de ces trois localités sont les moyennes de mes observations et de celles de W. Hamilton

altitude moyenne de 1376 mètres pour la région des plateaux, comprise d'un côté entre la vallée de Nevcher et le Karyoglaudagh (près du grand lac salé), et de l'autre entre ce dernier et l'extrémité N.-O. de l'Aladagh. Or, comme cette région est à une latitude un peu plus méridionale que Kaïsaria et que son altitude l'emporte de 181 mètres sur celle de cette ville, nous pourrions lui donner les températures moyennes de Kaïsaria moins 2 degrés, et par conséquent une moyenne annuelle de 10°, une moyenne hivernale de 0°, et une moyenne estivale de 19°.

Nous venons d'étudier la climatologie des vallées, des plateaux et des plaines les plus considérables de la Cappadoce, portons maintenant nos investigations sur les massifs montagneux de cette contrée, en commençant par l'Anti-Taurus[1]. Il est impossible de déterminer, même approximativement, l'altitude moyenne des deux remparts parallèles qui constituent l'Anti-Taurus, parce que, parmi le grand nombre de montagnes dont se trouvent composés ces remparts, non-seulement presque aucune n'a jusqu'à ce jour été l'objet d'une ascension scientifique, mais encore parce qu'on en connaît à peine les noms et les positions. Essayons pourtant d'établir quelques appréciations approximatives basées sur plusieurs mois de séjour qu'en 1848 et 1853 je fis au milieu de ces Alpes mystérieuses, et commençons par les groupes les plus éloignés parmi ceux que j'ai été

et Ainsworth); bord oriental de la vallée de Tallar 1192m; hauteur moyenne de l'Utchkapoudagh 1691m; plateau sur le Khodjadagh 1285m; Ayaulu 1156m; Sipahiler 1096m; plateau qui borde à l'Ouest la vallée d'Akadjik 1280m; plateau sur le Karyoglandagh 1276m; vallée *ibid.* 1234m; Besirguianly 1063m; Sevrihissar (au N.-E. du Hassandagh) 1768m; Baglama 1318m; Demirkol 1330m; Misly 1408m; Fertek 1318m; plaine entre Akadjik et Sarykamandagh 1150m.

1. Voy ma *Géogr. phys. de l'Asie Mineure*, p. 418-427.

dans le cas d'observer, c'est-à-dire par le Terdjikdagh, l'Ilandagh et le Kurdkoulakdagh. Tous trois doivent être certainement beaucoup plus élevés que le village Deliktach, dont l'altitude est de 1800 mètres. C'est l'impression qu'ils produisent non-seulement lorsqu'on les examine du haut de Deliktach, mais encore du fond de la vallée qui se déploie à leur pied; leur altitude peut donc être évaluée à environ 2200 mètres. Une évaluation approximative donnerait au Khanzyrdagh 1500 mètres[1], et on ne pourrait accorder moins de 2300 mètres aux groupes de Katrandagh, de Karabounardagh, de Kizildagh, de Kouzaudagh et de Beïdagh, parce que des vallées ou des cols qui traversent les quatre premiers ont plus de 1800 mètres d'altitude[2], et que le Beïdagh portait encore des masses de neige à son sommet le 12 juillet et le 18 juin 1853, lorsque je me trouvais dans cette contrée. Enfin le Madendagh et le Binboadagh, qui constituent la chaîne la plus longue et probablement la plus élevée parmi tous les groupes montagneux qui composent les deux remparts parallèles de l'Anti-Taurus, ne doivent pas avoir chacun moins de 3000 mètres d'altitude, car, au dire des habitants, les neiges n'y fondent jamais, et moi-même j'ai vu leurs sommets en être encore revêtus au mois de juillet 1848 et au mois d'août 1853. Ainsi, les chiffres approximatifs que nous venons d'assigner à la pluralité des massifs qui constituent les deux remparts parallèles de l'Anti-Taurus compris entre les latitudes de 38° et de 39°, nous donneraient pour ces remparts une altitude moyenne de 2233 mètres, altitude qui serait de 246 mètres supérieure à celle d'Erzeroum,

1. Voy. ma *Géogr. phys. de l'Asie Mineure*, p. 565.
2. *Idem*. p. 421.

ce qui pourrait nous autoriser à leur appliquer les températures moyennes de la capitale de l'Arménie, en les abaissant d'un degré, et donnerait une moyenne annuelle de 5°, une moyenne hivernale — 9°, une moyenne estivale de 18°.

A peu de distance au Sud de la ville de Hatchin, les divers remparts parallèles de l'Anti-Taurus se trouvent interrompus par la chaîne transversale du Kermèsdagh, qui décrit une ligne courbe du S.-O. à l'Est et s'abaisse vers sa partie médiane en un col que l'on traverse pour se rendre de Féké à Hadjin, et dont j'ai déterminé la hauteur à 1586 mètres. Quant aux régions supérieures de la chaîne elle-même, que M. Russegger croit plus élevée que le Boulgardagh et l'Aladagh [1], elles doivent certainement dépasser 3000 mètres. A la portion occidentale du Kermèsdagh se rattachent plusieurs chaînes assez hautes qui remplissent tout l'espace entre le Zamanta-sou et le Seihoun (*Sarus*); et parmi ces chaînes figure le Bakyrdagh que j'ai traversé par un col qui, près du village Baghtchedjik, a 1828 mètres d'altitude. Les ramifications du Bakyrdagh s'étendent jusqu'au Seihoun et ont encore une altitude de 1640^{m} à Tchédémé et de 1264 à Yeribakan. Ainsi la chaîne du Kermèsdagh (que nous évaluons à 3000^{m}) et le groupe montagneux qui s'y rattache auraient approximativement une altitude moyenne de 1934 mètres, et se trouveraient compris entre les parallèles de 37° 30 et 38°. Or, le premier parallèle est celui d'Ourmia, et le second celui de Kaïsaria; mais aucune de ces deux localités ne présente le chiffre altitudinal du groupe de Kermèsdagh, et pour lui appliquer leurs moyennes de température, il faudrait

1 Voy. ma *Géogr. phys. de l'Asie Mineure*, p. 414.

retrancher 2° aux moyennes d'Uroumia dont l'altitude est de 414 mètres inférieure à celle du groupe de Kermès, et 4° aux moyennes de Kaïsaria comme équivalent de 739 mètres que cette ville a de moins. De cette manière nous aurons les moyennes approximatives suivantes pour le groupe de Kermèsdagh : partie septentrionale, une moyenne annuelle de 8°, une moyenne hivernale —6°, et une moyenne estivale 17°; partie méridionale, moyenne annuelle de 7°, moyenne hivernale de —2°, et moyenne estivale de 20° 17. Le résultat pour l'ensemble de ce groupe serait : moyenne annuelle de 7° 5, moyenne hivernale de — 4°, moyenne estivale de 18° 5. Il n'est séparé que par le Zamanta-sou du groupe beaucoup plus important de l'Aladagh, qui occupe tout l'espace compris entre le Zamanta-sou et le Kourkussum-sou, et touche presque au massif du Boulgardagh par l'intermédiaire de l'Akdagh (autrement appelé Kizildagh, nom que porte également le village situé non loin de son versant septentrional).

Voici les divers points dont les altitudes peuvent nous fournir approximativement l'altitude moyenne du groupe de l'Aladagh ; je les énumère tous, parce que plusieurs de ces points ne se trouvent pas nommés dans ma *Géographie physique de l'Asie Mineure*, n'ayant été visités par moi que postérieurement à la publication de cet ouvrage.

Massif central : Apichdagh environ 3400^{m}; vallée à trois lieues et demie à l'ouest de Farach, 2094^{m}; vallée de Deliktach, 2278^{m}; mine de galène argentifère, environ 2500^{m} [1].

1. *Géogr. phys. de l'Asie Mineure*, p. 418.

Massifs latéraux : Hadjiman-Yaïla, 1891^{m}; col qui conduit par l'Akdagh de la vallée de Bosanta-sou à Kizildagh, 1800^{m}; Kizildagh, 1891^{m}; Kourkussoum-sou (un peu au-dessus du Kizildagh), 1600^{m}; Karsanty-Oglou, 1461^{m}.

La moyenne de ces altitudes donnerait pour l'ensemble du groupe de l'Aladagh une altitude moyenne de 2128^{m}; or ce groupe, qui est compris entre les parallèles de 37°25 et 38°, c'est-à-dire entre ceux d'Uroumia et de Kaïsaria, diffère beaucoup de ces deux localités sous le rapport de l'altitude, puisque Uroumia a 608 mètres et Kaïsaria 933^{m} en moins; de sorte que si nous voulons appliquer au groupe de l'Aladagh les températures moyennes des villes dont il vient d'être parlé, il faudra retrancher 2 degrés de température à celles d'Uroumia, et pas moins de 5 à celles de Kaïsaria. Nous aurons alors pour la portion méridionale du groupe de l'Aladagh une moyenne annuelle de 7°, une moyenne hivernale de — 2° et une moyenne estivale de 20°, et pour la portion septentrionale une moyenne annuelle de 7°, une moyenne hivernale de — 3° et une moyenne estivale de 16°; ce qui pour l'ensemble de ce massif donnerait une moyenne annuelle de 7°, une moyenne hivernale de — 2°5 et une moyenne estivale de 18°.

A l'ouest du Kourkussoumtchaï, que nous avons admis comme la limite occidentale du groupe de l'Aladagh, s'élève l'Armudjelidagh, qui par l'intermédiaire de l'Utchkapoudagh se rattache à l'Adumussundagh, au Yéchildagh et au Hassandagh. L'Armudjelidagh a probablement près de 2000 mètres d'altitude, puisque Bérékettimadène, situé au pied de son versant oriental, en a 1468, et l'on peut attribuer au moins 1500 mètres à Adumussundagh et au

Yechildagh, puisque Fertek et Ortakoï, qui ne se trouvent pas loin de leurs revers méridionaux, mais cependant déjà presque dans la plaine, ont encore des altitudes de 1318 et 1238 mètres. Enfin, le Hassandagh doit avoir au moins 2500^{m}, car le village Sevrihissar, qui est près de son versant septentrional, s'élève déjà à une altitude de 1768 mètres. L'altitude moyenne de ces quatre massifs montagneux serait donc de 1875 mètres; et comme ils se trouvent sous des latitudes très-voisines de celle d'Uroumia, nous pourrions leur en attribuer les moyennes en abaissant ces dernières de 2 degrés de température, équivalent présumé des 355 mètres que l'altitude d'Uroumia a de moins relativement à celle des massifs montagneux dont il s'agit. Ceux-ci auraient donc les moyennes approximatives suivantes : moyenne annuelle de 7°, moyenne hivernale de — 6° et moyenne estivale de 20°.

En continuant de côtoyer du S.-E. au N.-O. les remparts qui bordent la partie orientale de la Lycaonie, nous arrivons, après le groupe du Hassandagh, à la chaîne granitique du Khodjadagh, moins élevée, mais beaucoup plus étendue que celles auxquelles elle fait suite. D'après les hauteurs auxquelles s'élèvent plusieurs de ses plateaux [1], les points culminants du Khodjadagh ne sont probablement pas inférieurs à 2000 mètres, et son altitude moyenne ne sera pas au-dessous de 1400^{m}; et comme ce massif est compris entre les parallèles de 38° 25 et 39° qui correspondent assez bien à celui de Kaïsaria, les moyennes de cette ville lui seraient approximativement applicables, toutefois avec une différence d'un degré de température *en moins* comme équi-

1. Voy. *Géogr. phys. de l'Asie Mineure*, p. 511.

valent de 205^{m} qu'il a de plus que la ville de Cappadoce; de cette manière, le massif montagneux du Khodjadagh pourrait avoir en moyenne une moyenne annuelle de 11°, une moyenne hivernale de —1° et une moyenne estivale de 20°.

Pour terminer l'examen climatologique des principales chaînes de montagnes de la Cappadoce, il ne nous reste plus que le massif du mont Argée et deux petits groupes situés dans la proximité de Kaïsaria, savoir : le Sagridagh et le Karamasdagh, dont le premier doit avoir près de 1700 mètres de hauteur, puisque le village Karakaya, situé sur son versant méridional, a 1579 mètres, tandis que le second atteint probablement 2000 mètres. En effet, je me suis élevé sur son versant septentrional à 1798^{m} sans me trouver encore à portée de son sommet[1]. La moyenne des deux montagnes nous donnerait donc 1850^{m}, et comme elles sont presque sous la latitude de Kaïsaria, leurs températures moyennes se trouveraient particulièrement déterminées par la différence entre les altitudes respectives, différence qui abaisserait les moyennes de cette ville d'environ 3 degrés, en sorte que les températures qui correspondraient à l'altitude moyenne de nos deux massifs seraient à peu près les suivantes : moyenne annuelle 9°, moyenne hivernale — 3°, moyenne estivale 18°.

Un procédé semblable pourrait être également appliqué au mont Argée, vu que l'influence latitudinale doit y être insignifiante relativement à Kaïsaria, et que les moyennes de température y sont particulièrement dues aux différences

1. Comme j'avais résolu de consacrer quelque temps au Karamasdagh à cause des découvertes géologiques très-intéressantes que j'eus le bonheur d'y effectuer, je n'ai pas poussé mon ascension plus loin que je ne croyais devoir le faire dans l'intérêt des recherches paleontologiques dont cette montagne fut pour moi l'objet.

des altitudes respectives. Lorsqu'on fait le tour de la montagne depuis Kaïsaria (alt. 1195^{m}) située non loin de son revers septentrional jusqu'à Everek (alt. 1225^{m}), qui est au pied de son versant S.-O., on voit que la hauteur de ses deux points opposés ne diffère que de 30 mètres; il est donc probable que les moyennes de ces deux localités seront identiques et que climatologiquement parlant Kaïsaria et Everek nous offrent pour l'ascension de la montagne le même point de départ. En nous élevant d'Everek sur le plateau de Tekyr (plateau inférieur de l'Argée, alt. 2128^{m}) la différence à l'égard de Kaïsaria doit être à peu près de 5 degrés, de manière que la moyenne annuelle y serait de 7°, la moyenne hivernale de — 5°, et la moyenne estivale de 16°. Sur le plateau de Kartynyaila (alt. 2463^{m}) l'abaissement des moyennes relativement à Kaïsaria serait d'environ 7 degrés, et il en résulterait approximativement une moyenne annuelle de 5°, moyenne hivernale de — 7°, moyenne estivale de 14°. Dans la région où je dressai ma tente, à une altitude de 3605^{m}, l'abaissement serait de 10° et la moyenne annuelle à peu près de 2°, la moyenne hivernale de — 10°, et la moyenne estivale de 11°; enfin, sur la sommité (alt. 3841^{m}) l'abaissement serait de 21° et par conséquent la moyenne annuelle de — 8 à — 9°, la moyenne hivernale — 18 à — 19°, et la moyenne estivale de 0 à + 1°.

En prenant la moyenne des moyennes de températures que nous avons assignées (très-approximativement) aux diverses régions du massif, depuis sa base (village Everek) jusqu'à son sommet et par conséquent jusqu'à la région des neiges éternelles (inclusivement), nous aurons pour l'ensemble du mont Argée une moyenne annuelle de 8°, une moyenne hivernale de — 9°, et une moyenne estivale

de 11°. D'un autre côté, la moyenne des différentes valeurs que nous avons attribuées approximativement aux principaux massifs montagneux de la Cappadoce, donnerait une moyenne annuelle d'environ 7°, une moyenne hivernale d'environ — 4°, et une moyenne estivale d'environ 18°. Enfin, la moyenne générale nous fournirait pour l'ensemble de la Cappadoce, moyenne annuelle 8° 7, moyenne hivernale — 2°, moyenne estivale 19° 2. Ces valeurs se décomposent de la manière suivante :

	Moyenne annuelle.	Moyenne hivernale.	Moyenne estivale.
Vallées	10.1	+0.1	20.1
Plateaux	9.2	—1.1	20.0
Massifs montagneux	7	—4.7	18

15. Cilicie-Trachée. La limite septentrionale serait tracée par une ligne qui irait du revers oriental du Hadjibabadagh jusqu'à Karaman, et là s'élevant au N.-E. aboutirait à l'extrémité N.-O. de l'Ivrisdagh; la limite orientale représenterait une ligne un peu courbe qui, en partant de l'extrémité N.-O. de l'Ivrisdagh, longerait le versant oriental de l'Avdandagh jusqu'aux sources du Sarkunderé-sou, puis descendrait ce cours d'eau jusqu'à son embouchure; la limite méridionale serait formée par la portion de la côte comprise entre l'embouchure du Sarkun et la ville d'Alaya; enfin la limite occidentale se trouverait indiquée par une ligne qui, se dirigeant d'Alaya au N.-E. jusqu'au versant méridional d'Altuntach (un peu au-dessus de la ville d'Ermenek), courrait dans la même direction en longeant le versant méridional du Topyédigdagh, puis s'élevant plus au Nord longerait le versant Sud de l'Alibekdagh et viendrait enfin aboutir au Hadjibabadagh.

Ainsi délimitée, la Cilicie Pétrée (Trachée) est non-

seulement un des pays les plus montagneux de l'Asie Mineure, mais encore une des contrées où le contraste de relief entre les régions des montagnes et des plateaux et celles des vallées se présente de la manière la plus tranchée; phénomène qui se trouve particulièrement résumé dans la belle et longue vallée qu'arrose le *Calycadnus* (Ermének-sou) dont plusieurs points possèdent une température assez douce pour permettre la culture de l'oranger en plein air, tandis que les parois qui encaissent la vallée s'élèvent quelquefois à des hauteurs où les neiges ne disparaissent peut-être jamais.

a. Il serait fort difficile de déterminer l'altitude moyenne de la vallée d'Ermenék-sou, à cause de l'impossibilité où l'on est de suivre sans interruption le lit de la rivière qui, souvent resserrée entre des remparts sourcilleux, se dérobe à la vue et ne permet de la longer qu'à une distance plus ou moins considérable, en escaladant une contrée élevée de plusieurs centaines de mètres au-dessus de son niveau. Aussi, bien que j'eusse suivi la vallée d'aussi près qu'il était possible depuis Ermenek jusqu'à l'embouchure de la rivière, je n'ai pu apercevoir celle-ci qu'à des intervalles plus ou moins éloignés. Mais c'est précisément cette ceinture de montagnes, entre lesquelles se trouve encaissée la vallée, qui doit contribuer le plus à en élever la température; et en effet, partout où sur son cours inférieur j'ai pu pénétrer dans les endroits où la rivière est le plus resserrée entre les remparts de montagnes, j'ai observé une température remarquablement haute : à Kadikoi, alt. de 118 mètres (près de l'embouchure du Busaktchétchaï dans l'Ermenek-sou), le 30 octobre à midi, le thermomètre marquait 22°, et le lendemain à la même heure, dans une petite vallée

d'environ 30 mètres d'altitude (à 5 lieues au S.-E. de Kadikoï), il s'éleva au soleil à 43°5, et à l'ombre à 23°2.

Il est donc très-probable que toute la portion de la vallée comprise entre Selevké et l'embouchure du Baklassanderéssi a des moyennes de températures très-voisines de celles de Tarsus (surtout pour les moyennes estivales), et par conséquent une moyenne annuelle de 21°, une moyenne hivernale de 14°, et une moyenne estivale de 29°. Il n'en est pas de même pour sa portion supérieure comprise entre le parallèle d'Ermenek et les sources de l'Ermenek-sou, sources qui probablement se trouvent à une hauteur peu inférieure à 2000 mètres[1]. D'après les renseignements que j'ai recueillis à Ermenek, les deux branches qui constituent les sources principales de l'Ermenek-sou se précipitent à travers deux vallées fort escarpées, qui pendant l'hiver sont encombrées de neige, en sorte que l'on peu admettre que l'altitude moyenne de ces deux vallées alpines, ainsi que la hauteur de celles où elles débouchent pour former la vallée principale d'Ermenek, ne sont pas au-dessous de 1400 mètres, altitude qui à peu près sous le parallèle de Tarsus abaisserait d'au moins 7 degrés les températures moyennes de cette dernière ville : ce qui par approximation donnerait au cours supérieur de l'Ermenek-sou une moyenne annuelle de 14°, une moyenne hivernale de 7°, et une moyenne estivale de 22°. La moyenne pour l'ensemble de la vallée d'Ermenek serait par conséquent : moyenne annuelle 17°5, moyenne hivernale 10°, moyenne estivale 25°5.

Les différences hypsométriques et climatologiques que présente la vallée d'Ermenek-sou entre ses parties supé-

1. Voy. *Géogr. phys. de l'Asie Mineure*, p. 285.

rieure et inférieure, sont bien plus grandes encore pour les vallées qui y débouchent, ainsi que pour celles qui se dirigent vers la mer dans la région comprise entre Selevké et Mersine : elles descendent toutes de hauteurs tellement considérables, qu'entre leur origine et leur embouchure la différence des moyennes de températures représente des zones de climats les plus opposés. Mais comme la portion la plus considérable de beaucoup de ces vallées appartient à la région des plateaux élevés, nous en parlerons en traitant de ces derniers.

b. Les plateaux les plus vastes et les plus élevés de la Cilicie Pétrée se trouvent dans sa partie orientale, où ils forment une longue succession d'énormes intumescences qui s'étendent depuis Karaman jusqu'à la côte, sur une ligne de près de 30 lieues métriques de longueur, du N.-O. au S.-E. Ces grandes surfaces plus ou moins déboisées, arides ou pulvérulentes, ne sont que localement traversées de quelques gorges ou dépressions, qui les séparent en autant de massifs plus ou moins étendus, et dont le plus vaste s'appelle Karatach. Là où quelques faibles cours d'eau recouvrent le sol d'une mince couche de gazon, ces régions solitaires s'animent par la présence des Turkmènes ou des habitants du littoral, qui viennent y chercher un refuge contre les chaleurs brûlantes de l'été, et y transplantent leurs troupeaux. Ces *yaïla* sont particulièrement situées sur les plateaux limitrophes du Soumak-Koussadagh, sur le Djébelhissardagh, et sur le Karatach. Presque toutes sont plus ou moins élevées. Déjà au sortir de Karaman, ville dont l'altitude est d'environ 1400 mètres, le type du plateau se prononce d'une manière fort tranchée, et la petite vallée de Kudène n'a pas moins de 1700 mètres

d'élévation à l'endroit où est situé le village de ce nom; aussi lorsque je m'y trouvais, le 23 juin 1853, la chaleur pendant le jour fut étouffante, et la nuit, au contraire, excessivement froide. A mesure qu'on s'avance au S.-E. de Kudène, la contrée s'élève tellement, que le plateau où campe la tribu turkmène dite d'*Alibeï*, a 2239^{m} d'altitude. Pendant tout le temps que j'y demeurai, à la fin de juillet 1853, chaque nuit le thermomètre descendait à zéro, et les Turkmènes ne manquaient jamais de revêtir leurs peaux de mouton ou de chèvre aussitôt après le coucher du soleil. Ils m'apprirent qu'ils ne se transportaient sur cette *yaïla* qu'au mois de juin et la quittaient au mois de septembre, parce qu'à cette époque la neige commence à tomber et envahit la contrée pendant plusieurs mois. Enfin, le plateau de Karatach, à l'endroit où se trouve Ousounbourdj, possède une altitude de 1770 mètres, et sur plusieurs points j'y ai trouvé une hauteur de 1500 mètres. A Ousounbourdj, les froids commencent de si bonne heure, que les habitants de Selevké, après avoir campé pendant l'été au milieu des magnifiques ruines[1] qui parent cette localité intéressante, la quittent dès le mois d'août. Il est probable que l'altitude moyenne de tous ces plateaux, depuis Karaman inclusivement jusqu'au littoral, est plutôt au-dessus qu'au-dessous de 1500 mètres. Or, cette région élevée se trouve comprise à peu près entre 36°30 et 37°, et par conséquent sous le parallèle d'Uroumia, à un nu à un demi-degré près, selon les localités; et comme elle offre une grande concordance avec l'altitude d'Uroumia, ainsi qu'avec la configuration générale de la contrée où se trouve cette ville, nous

1. Voy. ma lettre à M. Mohl sur les antiquités de l'Asie Mineure (*Journal de la Soc. asiat.*, année 1854, n° 9).

pouvons admettre avec beaucoup de probabilité, pour la région des plateaux dont il s'agit, les températures moyennes d'Uroumia, c'est-à-dire une température annuelle d'environ 9°, une moyenne hivernale d'environ — 4°, et une moyenne estivale d'environ 22°.

Excepté le système de plateaux que je viens de signaler[1] dans la partie orientale de la Cilicie, la portion centrale de cette contrée, et particulièrement l'espace entre Karaman et la vallée de l'Ermenek, est occupée par une succession de plateaux qui se rattachent à ceux de la partie orientale; ils ont des surfaces moins unies que ces derniers et se trouvent plus fréquemment interrompus par des montagnes, mais leur altitude est tout aussi considérable. Déjà, à peu de distance du bord septentrional de l'Ermenek-sou, la contrée se renfle brusquement, de manière que le plateau très-accidenté qui se dresse entre la ville d'Ermenek et le village Dorlu, n'a pas moins de 1708 mètres d'élévation[2], tandis que plus à l'Est, sur l'emplacement même de ce village, il s'abaisse à 1150^{m}, et encore plus dans celui de Mut. Aussi, tout l'espace qui s'étend entre la ville d'Ermenek et ce dernier village, est tellement encombré de neige pendant l'hiver, que la route de Selevké, qui traverse cette région, n'est praticable qu'en été, et que pendant la saison hivernale on ne peut se transporter d'Ermenek à Selevké qu'à travers la vallée du *Calycadnus*, dont on est obligé de suivre les nombreux détours. Mais les envahissements des neiges paralysent

1. On pourra trouver des détails plus circonstanciés sur cette partie presque inconnue de la Cilicie, dans un travail que j'ai publié dans le *Bulletin de la Société géologique de France* (t. XI, 2e série, p. 366), sous le titre de Dépôts tertiaires de la Cilicie Trachée, de la Cilicie Champêtre et de la Cappadoce.

2. Voy. ma *Géogr. phys.*, p. 573.

bien plus encore les communications d'Ermenek avec le Nord, nommément avec Karaman; car, comme la route passe par-dessus le Topgédikdagh, qui devient inaccessible pendant l'hiver, on est forcé de suivre la vallée d'Ermenek jusqu'à Mut, puis de choisir quelques-unes des vallées latérales pour s'élever vers cette ville. Il en résulte que ce trajet, qui pendant l'été demande dix-huit heures seulement, en exige plus de trente-deux en hiver. Toutes ces données prouvent que les conditions climatériques des plateaux situés entre Ermenek et Mut, le long du bord septentrional de la vallée du Calycadnus, doivent ressembler beaucoup à celles qui caractérisent les plateaux de la région orientale, et que par conséquent on peut assigner aux uns et aux autres à peu près les mêmes températures moyennes, c'est-à-dire approximativement celles d'Uroumia.

c. Parmi les chaînes de montagnes qui sillonnent la Cilicie Trachée, les plus importantes sont les deux grands massifs d'*Andricus* et d'*Imbarus*[1] dont les contre-forts descendent jusqu'à la côte. Je ne sache pas que des mesures directes aient jamais été faites pour préciser le chiffre de l'altitude de ces deux chaînes. Dans tous les cas elle doit être très-considérable, car j'ai vu en juillet des masses de neige recouvrir les sommets de l'Andricus; en sorte qu'il est très-probable que l'altitude moyenne de ces deux chaînes n'est point au-dessous de 1800 à 2000 mètres; circonstance qui, sous le parallèle de 36° 15 et 36° 40, ferait supposer des moyennes de température un peu plus basses que celles d'Uroumia, vu que les 250 à 500 mètres que

1. Voy. ma *Géogr. phys.*, p. 404.

l'altitude moyenne de ces massifs a de plus que celle d'Uromnia représentent de 1 à 2 degrés de température, tandis que la différence entre les latitudes respectives n'est que d'environ un degré. Ainsi, en ne donnant aux massifs d'*Andricus* et d'*Imbarus* qu'une altitude moyenne de 1800 mètres, elle correspondrait probablement aux températures moyennes suivantes : moyenne annuelle 8, moyenne hivernale — 5 et moyenne estivale 21. De toutes les valeurs que nous avons assignées aux différentes parties de la Cilicie Trachée il résulterait, pour l'ensemble de cette contrée, une moyenne annuelle de 11°, une moyenne hivernale de + 0° 3 et une moyenne estivale de 22° 8. Ces moyennes se décomposeraient de la manière suivante :

	Moyenne annuelle.	Moyenne hivernale.	Moyenne estivale.
Vallées	17.5	10	25.5
Plateaux	9	— 4	22
Montagnes	8	— 5	21

16. Cilicie champêtre (Cilicia campestris ou Pedia). Nous la délimiterons de la manière suivante : la limite septentrionale serait représentée par une ligne tirée entre l'extrémité N.-O. de l'Ivrisdagh et Ouloukichla, et depuis Ouloukichla le long de la vallée de Bosanta-sou (Tahtytchaï) jusqu'à son embouchure : là cette ligne remonterait le Seïhoun jusqu'à l'extrémité N.-E. du Bakyrdagh, puis elle se dirigerait droit à l'Est pour aboutir à Marach ; la limite orientale courrait de Marach jusqu'au sommet du golfe d'Iskenderoun ; la limite méridionale serait fournie par la portion littorale comprise entre le golfe susmentionné et l'embouchure du Sarkundéré-sou ; enfin la limite occidentale longerait les revers occidentaux de l'Ivrisdagh et des Yaïla Turkmènes jusqu'à l'embouchure du Sarkundéré-sou.

Ainsi délimitée la Cilicie champêtre ne peut malheureusement fournir à nos études qu'une fraction de la superficie qui la compose, car tout le pays situé à l'Est du parallèle de Tarsus peut être considéré comme une *terra incognita*, non-seulement pour le naturaliste, mais même pour le géographe; aussi, pour ne pas multiplier inutilement les hypohèses, ne nous occuperons-nous que de la partie occidentale de la vaste région comprise dans les limites susmentionnées.

a. Les surfaces planes et peu élevées jouent un rôle important dans la Cilicie champêtre. La grande plaine de Tchukurova, au milieu de laquelle s'élève Tarsus, se déploie à perte de vue jusque bien au delà d'Adana et de Missis, et les renseignements que j'ai pu recueillir sur le climat des diverses localités qui s'y trouvent, me font penser qu'il a une grande analogie avec celui de Tarsus dont les moyennes, à quelques exceptions locales près, pourraient s'appliquer à cette partie plane de la Cilicie. Ces vastes surfaces, presque entièrement dénuées de végétation arborescente, ont des étés remarquablement chauds, avec des vents dominants de S.-O. dont l'action fréquente se manifeste par l'inclinaison dans le sens du N.-E. des buissons que l'on voit sur le littoral, et nommément entre Temouk et Mersine. Les chaleurs à Adana sont peut-être encore plus fortes qu'à Tarsus, et l'on m'a assuré qu'il en était de même à Sis, bien que cette ville se rapproche beaucoup des hautes chaînes de l'Anti-Taurus. Au reste, déjà dans l'antiquité la plaine de Tarsus était célèbre par ses étés tropicaux, car Zosime[1] nous apprend que lorsque

1. L. I, 67.

l'empereur Probus (l'an 277 après J.-C.) se trouvait à Tarsus avec son armée, les chaleurs engendrèrent de terribles maladies parmi ses soldats. Aussi la Tchukurova et même plusieurs villages qui s'y trouvent sont-ils complétement désertés pendant cette saison; tout le monde se réfugie dans les montagnes et dans les vallées alpines. Quant aux vallées qui descendent du massif du Boulgardagh, soit dans la plaine de Tarsus, soit vers la plage littorale à l'Est de cette ville, leur majeure partie appartient aux régions montagneuses; de manière que nous en tiendrons compte en étudiant ces dernières.

b. Parmi les nombreux massifs montagneux qui sillonnent la Cilicie champêtre, nous ne possédons malheureusement quelques renseignements que sur celui du Boulgardagh, et encore ses ramifications occidentales, comme l'Ivrisdagh, le Gougloukdagh, le Dumbelekdagh, etc., n'ont-elles jamais été visitées par aucun naturaliste.

En embrassant dans le terme collectif de Boulgardah, d'un côté les longues traînées de hauteurs qui descendent de sa masse centrale jusqu'aux parages limitrophes de Tarsus, et de l'autre l'Anachadagh, ainsi que les ramifications septentrionales de la masse centrale, nous aurons les éléments suivants[1] pour la déduction de l'altitude moyenne du massif compliqué du Boulgardagh :

Ala Tepessi, environ	3300m
Vallée au pied du mont Metdesis (près des mines d'argent de Boulgarmegara).	3250

1. Quelques-unes de ces altitudes se trouvent marquées dans ma *Géogr. phys. de l'Asie Mineure;* elles avaient été prises lors de ma première visite (1848) au Boulgardagh; d'autres ont été obtenues postérieurement à la publication de cet ouvrage, et nommément en 1853 lorsque j'explorai ce massif pour la seconde fois.

Sommité dans les régions limitrophes des Pyles...	3000m [1]
Vallée d'Utchtépé	3000
Boulgarmegara	2600
Mine sur le Kizil Tepessi	2500
Mine de Gulekmadène	2111
Mine la plus voisine de Boulgarmadène	2098
Vallée Kargoli	2500
Vallée Gusguta	2200
Vallée Karliboghaz	1960m
Mont Hatchin (à l'Est du Gulekboghaz)	1900
Gulek (village)	1505
Château près de Gulek	1600
Namroun	1500
Sources du Cydnus	1650
Bournada (versant N.-O. du Boulgardagh)	1678
Gaënsin	1300m
Hauteur du Kirlanboghaz [2]	1378
A trois lieues et demie au N.-E. de Bournada	1308
Débouché supérieur de Gulekboghaz	1160
Bozantakhan	1016
Gulekboghaz (Pyles ciliciennes)	980
Anacha (village)	812

Pour ne pas réunir dans une seule moyenne des chiffres trop hétérogènes, nous allons diviser celles-ci en quatre groupes d'après la valeur des chiffres qui les composent, puis déduire de chaque groupe la moyenne qui y correspond; ainsi, nous prendrons les moyennes : 1° des localités dont les altitudes sont au-dessus de 3000 mètres; 2° de celles dont les altitudes sont entre 3000 et 2100 mètres; 3° de celles dont les altitudes sont comprises entre 2100 et 1500 mètres, et 4° enfin de celles dont les altitudes sont au-dessous de 1500 mètres. La moyenne pour la première

1. *Géogr. phys.*, p. 575.
2. *Ibid.*, p. 112.

catégorie sera 3275 mètres, pour la deuxième 2500, pour la troisième 1684, pour la quatrième 1136. Afin d'apprécier les moyennes de température qui pourraient correspondre à chacune de ces altitudes, nous allons suivre à l'égard du Boulgardagh le même procédé (malheureusement très-irrationnel) que nous avons appliqué au mont Argée en calculant, pour ce dernier, l'abaissement que les températures moyennes de Kaïsaria y subiraient par les différentes altitudes; or nous avons, pour le Boulgardagh, un terme de comparaison également favorable à cause de l'action peu importante des différences latitudinales, savoir : la ville de Tarsus; seulement, il se présente dans cette comparaison une difficulté que nous n'avons pas au même degré à l'égard du mont Argée, c'est la conjecture suggérée par les observations faites à Gulekmadène relativement à la marche très-lente que suivrait sur le versant méridional du Boulgardagh le décroissement de la température. En effet, nous avons vu[1] que la différence entre les moyennes du mois de juin à Tarsus et celles de Gulekmadène ne semblaient donner qu'un décroissement d'un degré par 400 mètres; or, si des observations plus complètes venaient éclaircir ce fait, nous ne pourrions plus admettre à l'égard du Boulgardagh une diminution d'un degré pour chaque 178 mètres, ainsi que nous l'avions admis (provisoirement et faute de données positives) à l'égard du mont Argée. Toutefois, des conclusions tirées de vingt-neuf jours d'observations n'ont presque aucune valeur, et elles ne nous autorisent point à établir pour le Boulgardagh un phénomène qui ne saurait être constaté que par une longue

1. Chap. v, p. 232-234.

série d'observations régulières. Ce ne serait, dans tous les cas, que substituer une hypothèse à une autre; seulement, celle dont nous nous servons a du moins l'avantage de s'appliquer à un très-grand nombre de localités explorées dans les différentes parties de l'Europe. Ainsi, en calculant le nombre de degrés de température que perdrait relativement à Tarsus chacune des altitudes moyennes susmentionnées, nous aurons pour 3275 mètres un abaissement de 18°, et conséquemment une moyenne annuelle de 3, une moyenne hivernale de — 4, et une moyenne estivale de 11; pour 2500 mètres, un abaissement de 14, et par conséquent une moyenne annuelle de 7, une moyenne hivernale de 0, et une moyenne estivale de 15; pour 1684 mètres, un abaissement de 9 degrés, ce qui donnerait une moyenne annuelle de 12, une moyenne hivernale de 5, et une moyenne estivale de 20; enfin pour 1136 mètres, un abaissement de 6 degrés, ce qui donnerait une moyenne annuelle de 15, une moyenne hivernale de 8. et une moyenne estivale de 23.

Quelque vagues que puissent être ces appréciations, il en est cependant une qui s'accorde parfaitement avec les conclusions suggérées par des considérations botaniques, car nous avons vu[1] que la présence de l'*Abies pectinata* sur le Boulgardagh, à une altitude de 3000 mètres, ferait supposer qu'à cette altitude la moyenne hivernale ne devait pas être au-dessous de — 4 ou — 5 degrés; or, d'après nos calculs, cette moyenne est effectivement — 4°.

Maintenant, si nous déduisons une moyenne générale des quatre groupes qui renferment toutes les altitudes con-

1. Considérations sur les limites de la végétation arborescente

nues du Boulgardagh, nous aurons pour l'ensemble de ce massif les températures moyennes approximatives suivantes :

Moyenne annuelle.....	9
Moyenne hivernale.....	2
Moyenne estivale.....	17

17. Paphlagonie. Nous limiterons cette contrée à l'Ouest par une ligne droite tirée du Sud au Nord, entre l'extrémité occidentale du rempart d'Aladagh et le Boli-sou, et qui descendrait ensuite cette rivière jusqu'à son embouchure dans les parages de Filyas; au Sud, par une ligne qui suivrait les crêtes de l'Aladagh, de l'Ichekdagh et du Kouchdagh, jusqu'au Kirk-Dilimdagh; à l'Est, par une ligne qui longerait le versant oriental du Korchakdagh, remonterait aux sources du Stavrostchaï, descendrait ce cours d'eau jusqu'à sa jonction avec le Kizil-Irmak, puis se dirigerait le long de ce dernier fleuve jusqu'à son embouchure; enfin, la limite septentrionale se trouverait représentée par la portion du littoral comprise entre l'embouchure du Kizil-Irmak et celle du Boli-sou (Filyastchaï). Le relief de la Paphlagonie, telle que nous venons de la circonscrire, présente assez de variétés, car les nombreuses chaînes qui la traversent sont sillonnées par des vallées à altitudes très-diverses et ayant tantôt le caractère de vallées alpines, tantôt celui de régions basses et chaudes. Les chaînes elles-mêmes diffèrent considérablement entre elles sous le double rapport de leurs altitudes et de leurs formes. Nous commencerons par les vallées principales.

a. En examinant la portion plane et basse de la côte septentrionale de l'Asie Mineure, nous avons déjà observé que sur l'espace compris entre l'embouchure du Kizil-Irmak et le Bosphore, les surfaces unies ne forment qu'un

cordon assez étroit qui jouit du climat *byzantin* ou du climat *trapéséen*, selon qu'il s'agit de la partie de la côte située à l'Ouest ou à l'Est de Sinope; ainsi, sur le littoral paphlagonien on voit dominer le type *byzantin*. Au reste, parmi les vallées qui déboucheut du côté de la mer, la plus grande partie appartiennent à la région montagneuse et ne participent presque pas du climat maritime; les seules à peu près qui fassent exception sont les vallées du Filyastchaï, du Bartantchaï et surtout celle du Kizil-Irmak, parce que déjà bien au-dessus de l'embouchure de ces rivières, elles s'abaissent à un niveau peu considérable, si bien que la partie inférieure des cours d'eau représente en quelque sorte autant de golfes de la zone littorale. En faisant abstraction des vallées peu importantes qui débouchent vers la partie du littoral comprise entre l'embouchure du Kizil-Irmak et celle du Filyastchaï, nous pouvons diviser les vallées de la Paphlagonie en deux systèmes : système du Boli-sou (Filiastchaï), et système du Kizil-Irmak.

Système du Boli-sou. Le Soanour-sou, qui est l'affluent le plus considérable du Filyastchaï, est formé par la jonction de l'Aratch-sou et du Hamamlu-sou. La vallée arrosée par le premier cours d'eau s'abaisse progressivement à mesure qu'elle approche du point de jonction des deux rivières, point dont l'altitude est d'environ 600 mètres; tandis que non loin de ses sources [1] l'Aratch-sou a 753 mètres, et dans sa partie moyenne 778 mètres, ce qui nous donnerait pour l'altitude moyenne approximative de la vallée 710 mètres. A cause de la profondeur de la vallée et des montagnes au

1. Dans ma *Géogr. phys. de l'Asie Mineure*, p. 163, il est dit que l'Aratch-sou a ses sources sur les sommités de l'Ilkasdagh; c'est une erreur : les sources de l'Aratch-sou se trouvent sur l'embranchement septentrional du Dogdondagh.

milieu desquelles elle se trouve encaissée, les chaleurs de l'été y sont tellement fortes qu'au mois d'août je les ai trouvées comparables à celles que j'ai éprouvées dans les plus chaudes vallées de l'Asie Mineure méridionale : le 20 août, par exemple, à midi, à une altitude de 270 mètres la température était de 27°, et au soleil de 46° 8.

Comme parmi les localités de l'Asie Mineure Brousse se rapproche le plus, par sa latitude et sa hauteur, de celles de la vallée d'Aratch, nous pourrions approximativement appliquer à cette dernière les moyennes de Brousse, en retranchant 2 degrés et demi de température comme équivalents de 400 mètres d'altitude, et d'un degré de latitude que la vallée possède *en plus*. Elle aurait donc par approximation une moyenne annuelle de 12° 5, une moyenne hivernale de 2° 5, et une moyenne estivale de 21° 5. La vallée de Hamamlu-sou, y compris celles de Tcherkech et de l'Oulou-sou [1], peut avoir une altitude moyenne de 894^{m} en la déduisant de celle de huit localités [2]. Dans sa partie supérieure, là où elle descend du revers septentrional de l'Aladagh et où elle offre une altitude d'environ 1400^{m}, la vallée de Hamamlu a des hivers très-froids, mais dans sa portion moyenne elle paraît jouir d'un climat analogue à celui de la vallée d'Aratch, autant du moins que j'ai pu en juger par les fréquents passages que j'ai été dans le cas de faire d'une vallée à l'autre en traversant les hauteurs comparativement peu considérables qui les séparent. Le 14 septembre à Hamamlu, alt. 986 mètres, mon thermo-

1. Voy. *Géogr. phys. de l'Asie Mineure*, p. 159 et 160.

2. Savoir : à Gurduckol 1409^{m} ; près de Baindir 1043^{m}; Tcherkech 1119^{m} ; Hamamlu 986^{m}; au N.-E. de Hamamlu 698^{m}; à l'embouchure du Gueuk-sou 679; l'embouchure du Wirancher-sou 622^{m}; l'embouchure du Hamamlu-son dans le Soanour-son environ 600 mètres. Voy *Géogr. phys* , p. 159-160.

mètre marquait à midi 23°, et le psychromètre n'accusait qu'une humidité relative de 0,37.7; le 13 septembre à Tcherkech (alt. 1119m), à 2 heures après midi la température était de 24°; le 15 septembre (alt. 659m), au coucher du soleil de 22°. La vallée de Hamamlu ne différant pas plus que celle d'Aratch par sa latitude de celle de Brousse, nous pourrions lui assigner également les moyennes de cette ville, en leur retranchant 4 degrés de température comme équivalents d'un degré de latitude et de 594 mètres d'altitude que cette vallée a *en plus* sur la capitale de la Bithynie. Nous aurons par conséquent une moyenne annuelle de 11°, une moyenne hivernale de 1°, et une moyenne estivale de 19°.

Système du Halys. Dans la portion de son cours inférieur comprise entre Osmandjik et son embouchure, la vallée du Kizil-Irmak s'abaisse très-rapidement, car à 3 lieues au-dessous du confluent du Geuk-Irmak elle n'a plus qu'une altitude de 106m, tandis qu'elle en a 300 à Osmandjik et 315 à Hadjihamsa[1]. Il en résulte que la portion de la vallée du Halys comprise entre la jonction du Geuk-Irmak avec ce fleuve et l'embouchure de ce dernier, jouit probablement du climat maritime et nommément de celui de Trébisonde, tandis qu'en remontant la vallée vers Hadjihamsa et Osmandjik on trouve peut-être des températures moyennes peu inférieures (d'un degré, ou même d'un demi-degré seulement à cause de la latitude un peu plus septentrionale) à celles de Brousse, ce qui donnerait pour l'ensemble de la vallée du Kizil-Irmak comprise entre Osmandjik et son embouchure, approximative-

1. Voy. *Géogr. phys.*, p. 577. J'ai pris pour Hadjihamsa la moyenne des chiffres donnés par M. Ainsworth et par moi.

ment une moyenne annuelle de 14°, une moyenne hivernale de 5°5, et une moyenne estivale de 22°. Les deux vallées principales qui débouchent dans celle du Halys sont celles du Gneuk-Irmak et du Deverektchaï. La première (appelée également Kastamboli-sou ou Kastamonni-sou) reçoit du côté droit la vallée de Karadéré-son [1]. On peut évaluer approximativement à 1033 mètres l'altitude moyenne de ces deux vallées (y compris la petite vallée arrosée par le ruisseau qui traverse la ville de Kastamonni), en déduisant cette moyenne des altitudes de 9 localités [2]. Comme le peuvent faire supposer les énormes différences entre les altitudes de leurs portions supérieures et de leurs portions inférieures, ces vallées doivent offrir de grands contrastes climatologiques, tandis que leurs têtes, situées à 1800 ou 1500 mètres d'altitude, ont des hivers très-rigoureux et des étés assez froids. Les chaleurs estivales sont souvent suffocantes dans les parties inférieures, sans que cependant la température hivernale y réponde; ainsi, par exemple, le soleil devient accablant dans la petite vallée où se trouve la ville de Kastamonni traversée par un petit ruisseau qui, réduit pendant l'été à l'état de flaque croupissante, exhale des miasmes fiévreux. Pourtant, malgré cette température élevée, mais non suffisamment persistante, le raisin n'était pas encore mûr le 22 août lorsque je me trouvais à Kàstamouni; et il paraît même ne point être propre à donner du vin, car les chrétiens de cette

1. Voy. *Géogr. phys.*, p. 184-185 et 577-578.

2. Savoir : tête de la vallée du Geuk-Irmak environ 1500 m; tête de la vallée de Karadéré-sou 1861 m; hauteur de cette vallée à la jonction de ses deux sources 1396 m, hauteur de cette vallée à 3 lieues au S.-E. de Kastamouni, 1068 m; Kastamouni 850 m; hauteur de la vallée de Geuk-Irmak à l'Est de Kastamouni 976 m; hauteur de la vallée à l'Est de Tachkeupru 1200 m; Bayabad 305 m; confluent du Geuk-Irmak et du Halys 137 mètres.

ville le font ordinairement de raisin tiré de Tousiya, ce qui ne leur procure qu'une liqueur terne, fade et très-peu alcoolique.

Malgré la variété des conditions climatériques que présentent, sur les différents points de leur cours, les deux vallées ci-dessus décrites, nous pouvons essayer de découvrir quelles températures moyennes peuvent approximativement correspondre à leur altitude moyenne. Parmi les localités de l'Asie Mineure situées sous une latitude semblable à celle de la vallée du Gueuk-Irmak et de son affluent (entre 40° 25 et 40° 35) il en est deux, Érivan et Brousse: la première possède de plus une altitude assez voisine de celle dont nous cherchons l'analogue; toutefois les conditions topographiques du plateau d'Érivan sont tellement exceptionnelles et donnent lieu à un climat tellement local que nous devons accorder la préférence à Brousse, dont la position abritée se rapproche beaucoup plus que celle d'Érivan de la nature des vallées. En retranchant des moyennes de Brousse 4 degrés de température comme équivalents de 728 mètres que l'altitude de cette ville a de moins que les vallées de Gueuk-Irmak et de Karadéreissi, nous aurons en moyenne pour ces dernières: une moyenne annuelle de 11°, une moyenne hivernale de 1°, et une moyenne estivale de 19°. C'est encore Brousse qui seule peut nous fournir un terme de comparaison approximatif à l'égard de la vallée de Deverek-sou, une des principales du système du Halys. Or, l'altitude moyenne de cette vallée pouvant être évaluée à 834 mètres d'après 6 localités [1], nous adopterons

1. Sources du Deverek-sou environ 1500m, Tousiya 1017m; à 1 lieue et demie au N.-E. de Tousiya 728m; à 5 lieues au N.-E. de Tousiya 593m; à 7 lieues au N.-E. de Tousiya 533m; embouchure du Deverek-sou, environ 300 mètres

les moyennes de Brousse comme à peu près correspondantes à cette altitude, en retranchant de ces moyennes deux degrés et demi de température comme équivalents de 529 mètres et d'environ 1 degré de latitude que Brousse a *en plus* sur la vallée de Deverek; cela nous donnera (comme pour la vallée d'Aratch) une moyenne annuelle de 12° 5, une moyenne hivernale de 2° 5, et une moyenne estivale de 21° 5. A propos de cette dernière je dois faire observer qu'elle est probablement plus élevée, vu que certaines parties de la vallée se trouvent hérissées de collines arides en marnes blanches, au milieu desquelles la réverbération des rayons solaires produit en été une température tout à fait suffocante. Ainsi, le 25 août, à une altitude de 593 mètres, le thermomètre, dans une de ces gorges située à 5 lieues au N.-E. de Tousiya, monta à midi à 34°, et au soleil à 46°.

b. Nous pouvons maintenant aborder l'étude des massifs montagneux de la Paphlagonie, en y comprenant les plateaux et dépressions qui s'y rattachent, ces derniers n'étant pas assez importants pour qu'on les sépare des massifs montagneux. Parmi ces derniers, l'Ilkazdagh joue peut-être le rôle le plus important. En le franchissant (l'année 1850) pour me rendre de la vallée de Karadéressi dans celle de Deverek, je ne l'ai coupé que sur son extrémité orientale, et cependant le sentier qui traverse cette portion de la chaîne s'élève à une hauteur de 1932 mètres, sans atteindre les régions supérieures de la montagne. Or, comme la partie centrale de la chaîne est plus élevée que ses extrémités, je pense que le point culminant n'est peut-être pas inférieur à 2500 mètres; et cela est d'autant plus probable que le 23 août (1850) j'apercevais encore des

lambeaux de neige sur la face septentrionale des quelques pics qui couronnent la chaîne; d'ailleurs les habitants du misérable village Tchaban (alt. 1436^m) m'apprirent qu'en hiver leurs chaumières restaient ensevelies sous la neige, souvent pendant un mois. D'un autre côté, en faisant l'ascension de l'Ilkazdagh par la vallée de Karaderessi, je fus frappé de la rapidité extraordinaire avec laquelle la température décroissait, car dans la vallée, à 1068 mètres, la température était à midi de 25° et elle ne fut plus que de 16° 6, deux heures plus tard, lorsque j'eus atteint le poste militaire situé au point culminant de la route, à 1932^m, ce qui donne un décroissement d'un degré par environ 48 mètres!

Pour obtenir à peu près l'altitude moyenne du massif de l'Ilkazdagh, on pourrait prendre la moyenne de sept localités[1] situées le long de la coupe transversale que j'ai faite de la partie centrale de la chaîne; il en résulterait une moyenne de 1697 mètres. Cette altitude ne serait inférieure que de 290 mètres à celle d'Erzeroum, différence qui se trouve presque compensée par les 2° de latitude que l'antique Prusia a de moins que le massif de l'Ilkazdagh; en sorte qu'il est permis, jusqu'à un certain point, de donner à ce dernier les moyennes d'Erzeroum (en leur ajoutant un degré de température), savoir : une moyenne annuelle de 7°, une moyenne hivernale de —7 et une moyenne estivale de 20°. A l'Ouest, l'Ilkazdagh n'est séparé que par l'étroite vallée de Kara-sou (cours supérieur du Gueuk-

1. Tchaban 1436^m; vallée de Tchaban 1544^m; vallée à 1 lieue et demie au Nord de Tchaban 1303^m; sources du Karadéré-sou 1861^m; poste militaire sur le point culminant de la route 1932^m; à trois quarts de lieue au Sud du poste 1303^m; sommité de l'Ilkazdagh environ 2500 mètres.

Irmak) de la chaîne du Dogdoudagh moins élevée que la précédente, mais plus étendue, puisqu'elle se rattache par des espèces de cols, d'un côté à l'Ichikdagh, et de l'autre, par l'entremise de l'Ouzounbouroun, à l'Arouddagh. Je n'ai point visité la portion centrale du massif et ne puis, par conséquent, apprécier l'élévation des régions supérieures du Dogdoudagh; cependant j'ai traversé les deux cols qui le lient à l'Ichikdagh et à l'Ouzounbouroun, et j'ai atteint sur le premier une altitude de 1201 mètres, celle de 1276^{m} sur la seconde, à l'endroit où se trouve le village Tachbounar dont les habitants m'apprirent qu'ils ont des hivers très-rigoureux durant lesquels la neige recouvre le sol plusieurs mois. Il est probable qu'en évaluant l'altitude du Dogdoudagh à 1300 mètres, nous serions plutôt au-dessous qu'au-dessus du chiffre réel; et comme le massif de Dogdou est à peu près sous le même parallèle que celui d'Ilkazdagh, il possède probablement les températures moyennes de celui-ci, moins la différence résultant de celle qui existe entre les altitudes respectives. Cette différence étant de 397 mètres, les moyennes approximatives du massif du Dogdou auraient à peu près 2 degrés de plus que celles de l'Ilkaz, et par conséquent une moyenne annuelle de 9°, une moyenne hivernale de — 5 et une moyenne estivale de 22.

Un procédé semblable appliqué à l'Ilkazdagh pourrait nous fournir les moyennes du Keredidagh et du Soghoundagh, situés aussi sous les parallèles de l'Ilkazdagh et du Dogdoudagh, mais dont l'altitude est probablement moins considérable que celle de l'Ilkazdagh et plus forte que celle du Dogdoudagh. En longeant le versant méridional du Keredidagh qui borde au N.-E. le cours supérieur du

Hamanlu-sou, je fus partout frappé de l'aspect boréal qu'avait cette région au cœur même de l'été : à Keredi (alt. 1303), le 15 août un violent vent de Nord abaissa la température au point qu'à midi elle n'était que de 17°, et les habitants du pays m'apprirent qu'en hiver la neige recouvre le sol pendant trois à quatre mois; de même, dans la plaine élevée où se trouve le lac Karagheul (à l'Est de Keredi, alt. 1516^{m}), la nuit du 17 août nous souffrîmes du froid sous nos tentes. A Yalouzlar (au S.-E. de Keredi, alt. 1261^{m}), le 31 mai, le thermomètre marqua à midi 22° et au coucher du soleil 7°. Les altitudes considérables que j'ai constatées pour des localités situées (pour la plupart dans la plaine) le long des versants méridional et septentrional du Keredidagh et du Soghoundagh, et dont la moyenne déduite de sept localités[1] n'est pas moindre que 1373 mètres, doivent faire supposer que les régions supérieures de ces massifs ont au moins 2000 mètres, et que l'altitude moyenne de l'ensemble des massifs n'est probablement pas inférieure à 1500 mètres, ce qui, relativement à l'Ilkazdagh, donnerait approximativement aux massifs dont il s'agit les températures moyennes suivantes : moyenne annuelle 8, moyenne hivernale —6, moyenne estivale 21.

Au nord des trois remparts que nous venons d'examiner, s'élèvent les vastes massifs d'Arouddagh et d'Alfardagh, dont les ramifications occupent tout le Nord de la Paphlagonie et forment, le long du littoral, une ceinture de hauteurs qui le serrent de plus ou moins près. Malheureuse-

1. Savoir: Keredi 1330^{m}; à 3 lieues au N.-E. de Keredi 1550^{m}; Karagheul 1516^{m}; Baindir 1234^{m}; Daoudjak au N.-E. de Baindir 1303^{m}; Kuhlukoi 1509^{m}; tête de la vallée de Geukagatch 1199^{m}. Voy. *Géogr. phys.*, p. 534 et 569.

ment je n'ai fait moi-même qu'une seule coupe à travers la portion orientale (la plus basse de la chaîne) de l'Arouddagh, et nommément entre la vallée de Hamamlu (à Hadji-abbas) et la côte; toutes les autres mesures hypsométriques que nous possédons se rapportent à des points situés, non dans les régions élevées de ces massifs, mais bien sur leurs versants, à leur pied ou dans les vallées qui les traversent. Or la moyenne de ces altitudes, déduite de 15 points[1], nous donnerait le chiffre de 858 mètres. Mais comme, ainsi que nous venons de l'observer, la plupart des localités qui fournissent cette moyenne se trouvent dans les régions basses de la montagne, nous pouvons admettre que l'altitude moyenne de l'ensemble des massifs d'Arouddagh et d'Alfardagh doit avoir au moins 1200 mètres, c'est-à-dire presque autant que le massif de Dogdoudagh, dont probablement ils possèdent à peu près les températures moyennes approximatives, savoir : moyenne annuelle de 9°, moyenne hivernale de — 5°, et moyenne estivale de 22°. Les vallées ou les dépressions, ainsi que les cols et les plateaux de ces montagnes, ont des étés généralement chauds, sans cependant présenter des hivers très-rigoureux; de plus, les observations hygrométriques que j'ai été dans le cas d'y faire ne m'ont jamais offert ces exemples de grande sécheresse que m'avaient fournis les parties centrales de l'Asie Mineure et surtout la Cappadoce et la Lycaonie : ainsi, le 16 septembre, à Zafranboli (alt. 366m), l'humidité relative

1. Savoir : chaîne de Dourna 1000m; Zafranboli 366m; à 4 lieues à l'Ouest de Zafranboli 450m; Sabandjelar 976m; Tchelebikoi 847m; Ouzounbourouu, entre Tchelebikoi et Kastamouni 1125m; tête de la vallée de Dadahy à la pente méridionale de l'Ouzounbourouu 784m; Bakirkuressi 928m; hauteurs avoisinantes, 1100m; Agatchkessé 975m; Khouziler, 7848m; Tchelany-Ayan 1167m; Naghsar 1039m; Mouroud 304m; Koïr Moudjou 1052 mètres.

était à midi 0,45.8; le 17 septembre, à Agatchkessé (alt. 975m), à midi 0,79.4; le 18 septembre, à 3 lieues au nord d'Ovakoï (alt. 200m), à midi 0,80; le 20 septembre, à Bartan (alt. 91m) 0,68.

Enfin, nous avons encore un dernier massif montagneux à mentionner : c'est le Taouchandagh, qui forme un croissant dont l'extrémité méridionale désignée par le nom de Kirkdélimdagh se recourbe légèrement pour se joindre au Keussédagh, bien plus étendu mais beaucoup moins élevé que le Taouchandagh. Ayant traversé la partie centrale de ce dernier pour me rendre d'Osmandjik à Vézirkeupru, les mesures hypsométriques que j'ai exécutées dans les régions élevées de ces montagnes, peuvent nous en donner une altitude moyenne approximative; et comme les autres points déterminés, qui sont au nombre de 12[1], comprennent des régions tout à fait inférieures, nous allons diviser ces douze localités en deux groupes, dont l'un comprendra les altitudes au-dessus de 1400 mètres et nous donnera pour les régions supérieures une moyenne de 1356 mètres, et l'autre embrassera les altitudes au-dessous de 1400 mètres et nous fournira pour les régions inférieures une moyenne de 878 mètres. Or, le Taouchandagh se trouvant à peu près sous le 41e degré de latitude, nous pouvons admettre comme correspondant au chiffre de l'altitude moyenne des régions supérieures, les températures moyennes d'Erzeroum, en les élevant de 3 degrés à cause des 631 mètres que l'altitude de cette ville

1. Point culminant de la route 1847m; à 1 lieue un quart à l'Est de Chehler 1694m; à 1 lieue et demie au N.-E. de Chehler 1612; Chehler 1550m; à 2 lieues au N.-E. de Chehler 1436m; Kabagneuz 1250m; crête entre Osmandjik et Vizir-Keupru 1125m; Kirkdelim 940m; Menzil Acheri 940; à 4 lieues à l'Est d'Osmandjik 800m; à 5 lieues à l'Est d'Osmandjik 890m; Kosadjak 207m.

a en plus sur celle de Taouchandagh, ce qui donnerait pour les régions supérieures de ce massif une moyenne annuelle de 9°, une moyenne hivernale de — 5°, et une moyenne estivale de 21°. Quant aux régions inférieures, représentées par le chiffre de 878 mètres, nous ne pouvons que leur attribuer les moyennes que nous avons cru devoir donner à la vallée de Deverek, située sous la même latitude et ayant une altitude moyenne à peu près semblable, c'est-à-dire une moyenne annuelle de 12°5, une moyenne hivernale de 2°5, et une moyenne estivale de 21°. En prenant la moyenne des chiffres attribués aux deux régions nous aurons, pour l'ensemble du Taouchandagh, une moyenne annuelle de 10° 2, une moyenne hivernale de — 1° 1, et une moyenne estivale de 21°. En résumé, la moyenne des valeurs que nous avons assignées approximativement aux différentes parties de la Paphlagonie donnerait, pour l'ensemble de cette contrée, une moyenne annuelle de 10° 2, une moyenne hivernale de — 2° 1, et une moyenne estivale de 20° 3. Ces moyennes générales se décomposeraient de la manière suivante :

	Moyenne annuelle.	Moyenne hivernale.	Moyenne estivale.
Vallées et plateaux.....	12.2	2.5	20.6
Montagnes.....	8.2	—4.6	21.0

18. Pont. Nous délimiterons cette contrée : au Nord par la portion littorale comprise entre les embouchures du Kizil-Irmak et du Tchoruk; à l'Est par ce dernier cours d'eau, depuis son embouchure jusqu'à sa jonction avec l'Adjara-sou; au Sud et au S.-E. par la longue chaîne que l'on peut surnommer le *Taurus Pontique* et qui, sous différents noms locaux (Koïlardagh, Kachkardagh, Dschimil-

dagh, Natchelebidagh, Kolatdagh, etc.), s'étend presque jusqu'au parallèle de Tripolis (Tariboli); arrivée à l'extrémité orientale de la chaîne pontique, la limite méridionale s'abaisse au S.-O. pour rejoindre la Guekmelitchaï (*Lycus*) dans les parages de Schabkana Karahissar et remonte ensuite la vallée du *Lycus* (appelée plus bas Kouleïhissar-sou) jusqu'à Niksar, d'où elle descend de nouveau jusqu'à Tokat; enfin, la limite occidentale serait représentée par une ligne qui remonterait la vallée du Yechil-Irmak (*Iris*) jusqu'à Amasia, et de là jusqu'au Stavrostchaï, qu'elle suivrait jusqu'au Kizil-Irmak pour descendre ce fleuve jusqu'à son embouchure. Malheureusement, de toute la vaste région que nous venons de délimiter je n'ai pu visiter que la partie occidentale, comprise à peu près dans le cadre de ma carte, bien que je doive encore m'estimer très-heureux d'avoir pu y explorer plusieurs régions qui avant moi n'avaient été visitées par aucun naturaliste, et d'avoir obtenu des coupes du plus haut intérêt, tant pour la géologie que pour la géographie : entre autres celle que, malgré les circonstances les plus défavorables, je suis parvenu, en 1853, à effectuer depuis Sivas, à travers de Niksar, jusqu'à Fatsa, situé sur le littoral, coupe dont la longueur, du Sud au Nord (en comptant les circuits), a plus de 200 kilomètres, c'est-à-dire plus que le tiers de la plus grande largeur de la péninsule entière.

Parmi les vallées principales de la partie du Pont comprise dans les limites de mes explorations personnelles, il n'y a que celles de l'*Iris* (Jechil-Irmak) dont nous puissions nous occuper, parce que j'ai touché sur un trop petit nombre de points aux vallées du *Lycus* et du *Thermodon* pour pouvoir en tirer aucune conclusion hypsométrique

ou climatologique sur l'ensemble de ces dernières. Les sources de l'Iris, qui se trouvent dans les régions supérieures du versant septentrional du grand rempart du Yuldouzdagh, doivent être à une hauteur de plus de 1500^{m}, parce que plusieurs localités, comme Artova et Baoulus, situées dans les régions inférieures de ce versant, ont chacune plus de 1200 mètres d'altitude. En admettant à peu près l'altitude de 1500 mètres pour les sources de l'*Iris*, nous aurons huit localités[1] déterminées dans l'espace de la vallée comprise entre son origine et la ville d'Amasia : la moyenne de ces huit points donnerait une altitude moyenne de 708 mètres. Or, comme la portion de la vallée de l'*Iris* comprise entre son origine et la vallée d'Amasia se trouve à peu près sous la latitude de Brousse, nous lui assignerons en moyenne les températures moyennes de cette ville, moins les 2 degrés qui formeraient l'équivalent approximatif de 403 mètres que l'altitude de la vallée de l'*Iris* a *en plus* sur l'ancienne Prusia. La portion susmentionnée de cette vallée aurait donc à peu près une moyenne annuelle de 13°, une moyenne hivernale de 3°, et une moyenne estivale de 21. Au reste, si l'on prenait séparément la portion supérieure de la vallée, elle offrirait sans doute des moyennes beaucoup plus basses, quoique, même à Tokat, où les étés sont très-chauds et où l'on cultive avec un succès particulier tous nos arbres fruitiers, le thermomètre pendant l'hiver descende quelquefois à — 10 et — 12. Quant à la partie inférieure de la vallée, là où elle

1. Savoir : sources de l'Iris environ 1500^{m}; Amasia 360^{m} (moyenne des chiffres donnés par M. Ainsworth et par moi); Jenicner 730^{m}; Hénéskoï 799^{m}; Tokat 500^{m} (moyenne des chiffres donnés par M. Ainsworth et par moi); Turhal 514^{m}; Agora 835^{m}; Kasova 433 mètres.

s'élargit en une belle plaine, nous avons déjà observé qu'elle participe au climat de Trébisonde.

Les plateaux et dépressions élevées sont, dans la partie du Pont qui nous occupe, si intimement liés avec les massifs montagneux, que nous tiendrons compte des premiers en examinant ces derniers. A l'Est du parallèle de la grande plaine de Tcherchehémbé (*Themysera*) la contrée est sillonnée de plusieurs chaînes de montagnes dont les intervalles sont occupés par des plateaux et des vallées plus ou moins élevés. La plupart de ces chaînes se distinguent avantageusement de la majorité des contrées montagneuses de l'Asie Mineure, par une belle végétation arborescente qui, sans doute, influe beaucoup sur leur climat particulier, en atténuant les froids de l'hiver et les chaleurs de l'été. De plus, presque toutes ces montagnes n'ont comparativement qu'une altitude peu considérable et ne forment, pour ainsi dire, que les dernières ramifications surbaissées des immenses remparts du Pont oriental et de l'Arménie. Ainsi, en prenant la moyenne de plusieurs mesures hypsométriques[1] faites par moi pendant ma dernière campagne dans la contrée montagneuse qui s'étend entre Niksar et Fatsa (sur le littoral), on pourrait évaluer à environ 1400 mètres l'altitude moyenne de la région dont il s'agit; or comme elle est comprise entre 40° 30 et 41° de latitude, nous pourrions bien lui donner les moyennes de Brousse en leur retranchant 6 $\frac{1}{2}$ degrés de température à cause des 1095 mètres d'altitude et d'environ un degré de latitude que cette contrée a *en plus* sur la capitale de la Bithynie; il en résulterait les moyennes approxima-

1. J'en donnerai les détails dans mon troisième volume de *l'Asie Mineure* consacré à la géographie botanique de la péninsule.

tives suivantes : moyenne annuelle 8° 5, moyenne hivernale — 1° 5 et moyenne estivale 10.

La région dont il est question en ce moment possède plusieurs plateaux fort élevés et qui fournissent aux habitants de ravissantes *yaïla*. Je signalerai seulement celle qui a reçu le nom de Séléyaïlassi ; c'est un renflement entouré de montagnes qui bordent du côté droit la vallée du *Thermodon*. Le plateau a 1452 mètres d'altitude, et l'air qu'on y respire pendant les grandes chaleurs de l'été est d'une fraîcheur délicieuse ; aussi à l'époque où j'y campais (le 18 août 1853), ai-je trouvé sous ma tente la température nocturne passablement basse. Lorsqu'en s'avançant de Niksar vers la côte on a franchi le magnifique rempart de Kalbogaz tout hérissé de superbes forêts, les plateaux s'aplanissent peu à peu et l'atmosphère devient de plus en plus humide : à Ketchéderessi (non loin des sources du Pouléomantchaï) dont l'altitude est encore de 878 mètres, le 20 août à une heure après le coucher du soleil l'appareil d'Auguste constata la parfaite saturation de l'atmosphère ; ma tente ne tarda point à s'imprégner d'eau.

N'ayant point exploré la haute région comprise entre le Kouley-Hissar-sou (*Lycus*) et le Yechil-Irmak, je ne puis rien dire relativement à ses conditions hypsométriques ; cependant les habitants de Niksar, qui la traversent quelquefois pour se rendre en droiture à Amasia, au lieu de suivre la route plus longue mais beaucoup plus commode qui passe par Tokat, m'ont appris qu'elle est tellement hérissée de montagnes, creusée de ravins et de précipices, que des chevaux de bât ont peine à la franchir.

Quant à la contrée comprise entre le Yechil-Irmak (depuis Amasia jusqu'à son embouchure) et entre le Taou-

chandagh et le cours inférieur du Kizil-Irmak, c'est moins une contrée montagneuse qu'une vaste intumescence à surface très-accidentée, mais qui n'est interrompue par des montagnes proprement dites que le long de la rive gauche du Kizil-Irmak, entre Amasia et Samsoun[1]. Si nous prenons la moyenne de dix localités[2], nous aurons une altitude moyenne de 927 mètres pour la région comprise entre Yechil-Irmak et le Taouchandagh; et comme elle est à peu près sous la même latitude que la contrée située à l'Est de la plaine de Tchérchéhéhémbé, nous pouvons, sous le rapport climatologique, la comparer également à Brousse, mais en ne retranchant des moyennes de cette ville que 3° 5, à cause de 622 mètres d'altitude et d'un degré environ de latitude que Brousse a de moins. Ainsi la région dont il s'agit aurait les moyennes approximatives suivantes : moyenne annuelle 11° 5, moyenne hivernale 1° 5, moyenne estivale 19° 5.

Des chiffres que nous avons attribués aux différentes parties du Pont occidental il résulterait que l'ensemble de cette portion de l'Asie Mineure aurait une moyenne annuelle de 10, une moyenne hivernale de — 0.3, et une moyenne estivale de 16° 2. Ces moyennes se décomposeraient de la manière suivante :

	Moyenne annuelle.	Moyenne hivernale.	Moyenne estivale.
Vallées	13	3	21
Plateaux	11	1	19
Montagnes	8	—5	10

1. Voy. *Géogr. phys.*, p. 490.

2. Point culminant de la route qui va de Ladiki à Amasia 1084m; Ladihi 871m; Bouchalandagh environ 1500m; Minosdagh environ 1200m; Eurekbela 1081m; Vizir-Keupru 915m; Merzivan 644m; Karaarslan 966m; Kavak à 7 lieues au S.-O. de Samsoun 658m; hauteur du Monrad-Irmah à 5 lieues au Sud de Samsoun 353m.

La région occidentale du Pont doit nécessairement mettre un terme à notre revue climatologique de l'Asie Mineure, nos explorations personnelles ne s'étendant pas au delà; d'ailleurs, aucune série d'observations n'a encore été publiée sur les *régions pontiques* situées à l'Est de Trébisonde. Nous en dirons autant de l'Arménie, car bien que nous possédions dans ces contrées deux points (Erzeroum et Érivan) qui aient été l'objet de quelque étude, ils restent isolés et ne peuvent nous fournir une induction quelconque relativement au reste du pays, car les accidents, aussi nombreux que considérables, qui caractérisent la surface de son sol ne sauraient être dûment appréciés, faute de mesures hypsométriques suffisantes. Cependant, les données que nous fournissent Erzeroum et Érivan, mais surtout l'exhaussement très-considérable que doit offrir l'Arménie, à en juger par le labyrinthe de chaînes très-élevées qui la sillonnent de toutes parts, nous autorisent à admettre que les températures moyennes y sont probablement plus basses que dans toutes les parties de l'Asie Mineure que nous avons explorées jusqu'ici; et que, de plus, il y existe peut-être certaines causes frigorifiques indépendantes de l'altitude du sol et produites par des conditions que l'étude de la contrée pourra seule nous révéler. C'est ainsi que l'altitude d'Érivan n'explique point les froids excessifs et la température estivale disproportionnée qui caractérisent cette ville; la présence des crêtes neigeuses qui l'entourent ne suffit pas non plus à l'explication de ses conditions climatériques, car on connaît sur plus d'un point de notre globe des positions analogues sans qu'il en résulte d'aucune manière un climat excessif comparable au sien.

Lorsque nous nous éloignons des frontières de l'Arménie russe pour pénétrer dans les parties orientales et méridionales de l'Arménie turque limitrophe du Kurdestan, nous voyons s'ouvrir devant nous tout un monde complétement mystérieux. Il s'écoulera sans doute bien du temps avant que les missionnaires de la science puissent pénétrer, les instruments de physique à la main, sur ces immenses plateaux, ces plateaux inhospitaliers où malgré les rigueurs d'un âpre climat les traditions bibliques placent le paradis terrestre[1].

1. La question de savoir quelle est aujourd'hui la région qui renfermait l'*Eden* ou le *paradis terrestre* de la Bible, a occupé et partagé beaucoup de savants. Hardouin (*Dissert. de Situ Paradisi terrestris*) croit devoir le chercher dans la Terre Sainte, et il n'admet point que l'arche de Noé se soit arrêtée sur les montagnes de l'Arménie, car selon lui les *montes Armeniæ* où la Genèse place cet événement ne seraient que la chaîne orientale de l'Anti-Liban située dans la partie de la Syrie anciennement nommée *Arménie* ou *Aramanie*, d'après le nom d'Aram fils de Sem, dont les descendants auraient en pour première habitation la contrée comprise entre Mès et Mont Sephar que la Bible mentionne comme étant en Palestine. Dureau de La Malle (*Paléorcétique des anciens*, note G, p. 425) accorde à cette opinion tout le poids de son autorité et observe que le passage de la Genèse (VIII, 2) qui fait rentrer la colombe avec une branche d'olivier, et qui représente Noé occupé à planter la vigne aussitôt après sa sortie de l'arche, démontre que celle-ci a dû s'arrêter dans une région où croissent l'olivier et la vigne, et par conséquent ce n'est point dans les parages de l'Ararat, qui excluent ces deux plantes. Quelque ingénieuse que soit l'observation de mon célèbre et savant ami, elle ne détruit cependant pas la possibilité de concilier les faits consignés dans la Bible avec le débarquement de Noé dans les parages de l'Ararat; car en ne prenant pas littéralement les paroles du livre saint, qui souvent nécessitent de larges interprétations, on peut aisément admettre que Noé en sortant de l'arche pénétra dans la vallée limitrophe de l'Araxe et y cultiva la vigne qui aujourd'hui y prospère admirablement, et que la colombe qui retourna vers lui (en supposant que ce fût la même qui en sortit) avec un rameau d'olivier aura pu le cueillir dans la vallée de Tchoruck où cet arbre prospère effectivement. D'ailleurs le colonel Chesney (*The Exped. for the survey of the rivers Euphrates and Tigris*, v. I, p. 274), qui a exploré les localités, appuie précisément sur l'excellent vin que produit la vallée de l'Araxe et qu'il compare au meilleur cru de la Bourgogne. Le savant topographe anglais rapporte une légende très-répandue dans cette partie de l'Arménie d'après laquelle l'*Eden* aurait été dans cette vallée; il trouve l'antique légende parfaitement d'accord avec l'étude comparée de la Bible et des localités, et il place le paradis terrestre dans la portion de l'Arménie

Afin d'embrasser d'un seul coup d'œil les résultats auxquels nous ont conduits nos recherches sur le caractère climatologique probable de l'Asie Mineure, nous allons les résumer dans le tableau suivant :

que comprend la région septentrionale du Pachalik de Mossoul en s'étendant au Nord jusqu'au delà d'Erzeroum, à l'Ouest jusqu'à Tokat, et à l'Est jusqu'aux parages du lac de Van. Selon lui, le Halys serait le *Phison* et l'Araxe le *Gihon* de la Bible. — Au reste M. Charles Koch (*Reise in dem Pont Geb.*, p. 327, et 372) propose aux dénominations fort énigmatiques de la Bible une étymologie très-ingénieuse : il croit retrouver les noms de *Pichon* ou *Phison* dans celui de *Passin* que porte aujourd'hui dans le pays le cours supérieur de l'Araxe ; il constate la légende dont parle Chesney ; seulement, d'après lui, elle place l'*Eden* sur le vaste plateau dont est couronné le Biugheuldagh, massif qui au reste est limitrophe de l'Araxe. — En identifiant de cette manière le *Phison* avec l'Araxe il ne nous resterait des fleuves mentionnés par la Bible qu'un seul, le *Ditchle*, dont le nom demeurât hypothétique ; mais comme le *Phrate* de la Bible est évidemment notre Euphrate dont les sources sont également en Arménie, il est permis d'admettre que *Ditchle* est le *Tigre*. En définitive, on peut ajouter une autre considération en faveur de l'hypothèse qui placerait l'*Eden* dans la haute Arménie : c'est le rôle que les plateaux élevés de l'Asie centrale jouent dans les anciens mythes religieux des peuples de l'Inde comme le siége de leurs dieux et de leurs paradis. Ainsi, la fameuse légende du *Manthanam* (*Journal Asiat.*, t. VI, p. 304) assigne aux ancêtres des Brahmanes pour séjour primitif le plateau de Meron dans le voisinage des sources de l'Oxus ; or, les recherches des savants modernes ont de plus en plus démontré la connexion intime qui existe entre les données de la Bible et les traditions beaucoup plus anciennes dont elle n'est sous plus d'un rapport qu'un retentissement : il est donc possible que ces antiques légendes aient été reproduites par la Bible sous d'autres noms, et qu'ainsi elle ait placé le paradis terrestre sur le plateau de l'Arménie comme celui qui offrait le plus d'analogie avec les plateaux élevés de l'Asie centrale déjà consacrés par une semblable tradition

TEMPÉRATURES MOYENNES PROBABLES DES RÉGIONS QUI COMPOSENT L'ASIE MINEURE.

RÉGIONS.		MOYENNES annuelles.	MOYENNES hivernales.	MOYENNES estivales.
I. — *Régions littorales.*				
Zone byzantine		14	6	24
Zone trapéséenne		14	7	22
Littoral septentrional de la Propontide		14	7	22
Littoral occidental		16	8	24
Littoral méridional		21	14	29
II. — *Régions continentales.*				
Bithynie	Sans la zone littorale.	10	0	11
	Avec la zone littorale	12	3	22
Troade	Sans la zone littorale.	11.8	1.1	22.6
	Avec la zone littorale	13.4	4.5	23.3
Mysie	Sans la zone littorale.	12	13	21
	Avec la zone littorale	14	10	22.5
Phrygie		8.5	— 3	19
Lydie	Sans la zone littorale.	12.2	2	20
	Avec la zone littorale	14.1	5	22
Ionie	Sans la zone littorale.	13.5	5.5	21.5
	Avec la zone littorale	14.7	6.7	22.7
Carie	Sans la zone littorale.	12	2.5	22.2
	Avec la zone littorale	14	5.2	23.1
Pisidie		10	— 1.3	20.0
Pamphylie	Sans la zone littorale.	18	10	28
	Avec la zone littorale	19	12	28.5
Lycie	Sans la zone littorale.	14	4	27
	Avec la zone littorale	17.5	9	28.5
Isaurie		11	— 0 2	21.4
Lycaonie		8	— 3.6	20

RÉGIONS.		MOYENNES annuelles.	MOYENNES hivernales.	MOYENNES estivales
Galatie	Vallées	9.0	— 4.0	21.0
	Plateaux	10.0	— 1.0	21.6
	Montagnes	6.3	— 6.0	21.0
	L'ensemble de la Galatie	8.3	— 3.2	21.2
Cappadoce	Vallées	10.1	+ 0.1	20.1
	Plateaux	9.2	— 1.1	20.0
	Montagnes	7.0	— 4.7	18.0
	L'ensemble de la Cappadoce	8.7	— 2.0	19.2
Cilicie Pétrée	Vallées	17.5	+10.0	25.5
	Plateaux	9.0	— 4.0	22.0
	Montagnes	8.0	— 5.0	21.0
	L'ensemble de la Cilicie	11.0	+ 0.3	22.8
Cilicie Champêtre (portion occid.)	Plaines	21.0	14.0	29.0
	Montagnes (groupe du Boulgardagh)	1.0	8.0	23.0
	L'ensemble de la portion occidentale de la Cilicie, sans la zone littorale	16.0	11.0	26.0
	Id., avec la zone litt.	18.0	12.0	27.0
Paphlagonie	Vallées	12.2	2.5	20.6
	Montagnes et plateaux	8.2	— 4.6	21.0
	L'ensemble de la Paphlagonie, sans la zone littorale	10.2	— 2.1	20.3
	Id., avec la zone litt.	12.1	+ 2.4	24.0
Pont (portion occidentale)	Vallées	13.0	3.0	21.0
	Plateaux	11.0	1.0	19.0
	Montagnes	8.0	— 5.0	10.0
	L'ensemble du Pont, sans la zone littor.	10.0	— 0.3	16.2
	Id., avec la zone litt.	12.0	+ 6.7	19.1
L'ensemble de l'Asie Mineure		12.0	4.8	22.6

Nous terminerons ce long chapitre par une récapitulation rapide des traits les plus caractérisques de la climatologie de l'Asie Mineure, tels qu'ils ressortent, soit des observations directes faites sur quelques points de cette région que nous avons résumés dans un tableau spécial [1], soit des conclusions que nous avons essayé de tirer de ces observations en les appliquant aux différentes parties de la péninsule afin de nous former une idée approximative du type climatologique imprimé à l'Asie Mineure en général.

1. La partie Ouest du littoral septentrional de la péninsule se trouve exposée à l'action de causes réfrigérantes particulières qui en abaissent considérablement la température hivernale, et impriment à son climat le type plus ou moins prononcé des climats excessifs. Les causes qui produisent ce phénomène sur la partie occidentale de la ligne côtière dont il s'agit, se trouvant atténuées dans la portion orientale par l'influence protectrice du Caucase, il en résulte une modification très-prononcée dans les conditions climatériques de cette partie de la côte; c'est ce qui fait que le littoral septentrional de l'Asie Mineure présente deux types climatologiques : le type *byzantin* et le type *trapéséen*.

2. Les lignes côtières occidentales et méridionales de l'Asie Mineure paraissent avoir en général des hivers plus froids, des étés plus chauds, et l'humidité relative plus grande que les localités du littoral de l'Europe situées sous les mêmes latitudes.

3. Le nombre et l'élévation des montagnes et des plateaux abaisse si fortement la température moyenne de

1. Page 367.

l'Asie Mineure, que quoique située dans une zone éminemment tempérée, et même possédant sur quelques points une température tropicale, l'ensemble de la péninsule ne représente en moyenne qu'un climat presque boréal. Ainsi, nos calculs très-approximatifs, mais dont les résultats sont probablement plutôt au-dessous qu'au-dessus des chiffres réels, nous conduisent à des moyennes dont celles de l'année et de l'hiver rappellent le Nord de la France; en effet, la moyenne annuelle de l'Asie Mineure (12°) ne serait que de 1°2, et sa moyenne hivernale (4°8) que de 1°5 supérieure à celles de Paris, tandis que la moyenne estivale l'emporterait sur celle de Montpellier.

4. La partie centrale de l'Asie Mineure semble être caractérisée par une grande sécheresse atmosphérique qui contraste avec l'humidité de ses régions littorales. Ce phénomène pourrait être expliqué en grande partie par une considération semblable à celle que M. Dove a émise à l'égard de l'Asie centrale[1]. Le célèbre météorologiste de Berlin observe que les hautes montagnes de l'Asie centrale empêchent le courant équatorial de pénétrer dans les régions situées au Nord de cette barrière, ce qui fait que dans ces contrées les vents de Sud ne sont que l'effet du courant ascendant produit par l'échauffement du versant septentrional des remparts dont le flanc opposé arrête le progrès du courant équatorial; il s'ensuit que les vents de Sud qui soufflent dans la partie boréale de l'Asie centrale, n'ayant qu'une origine continentale, doivent être secs. Or, la configuration de l'Asie Mineure réunit en effet les principales conditions qui dans le Nord de l'Asie centrale produisent

1. *Meteorol. Untersuch.*, p. 276.

la sécheresse atmosphérique. En effet, c'est dans la portion méridionale que les massifs les plus élevés et les plus nombreux de la péninsule viennent se grouper pour former un rempart gigantesque qui peut arrêter les progrès du courant équatorial en le forçant de décharger sur la zone située au Sud de cette barrière toutes les vapeurs d'eau dont il est imprégné; de là la grande humidité de la côte méridionale, et la sécheresse des plateaux élevés de la région centrale de notre péninsule.

5. Un dernier trait saillant de la climatologie de l'Asie Mineure que nous avons encore à rappeler, et qui se rattache également aux particularités de son relief et à sa position relativement aux contrées voisines, c'est le contraste remarquable entre les points situés à la même altitude sur la côte du Nord et sur la côte du Midi. Or, ce contraste est beaucoup plus prononcé qu'en Europe, lorsque dans cette dernière nous comparons entre eux des points séparés par la même distance et situés dans les mêmes conditions qu'en Anatolie. Pour faire ressortir cette différence, nous allons prendre des points situés sur la côte septentrionale, nommément Constantinople et Trébisonde, et les comparer à un autre point, c'est-à-dire Tarsus, qui est sur la côte méridionale, à environ cinq parallèles de distance; puis nous établirons la même comparaison entre des localités littorales situées en Europe à peu près dans des conditions semblables.

Le tableau suivant résume ces données :

DIFFÉRENCES ENTRE LES TEMPÉRATURES MOYENNES DES LOCALITÉS LITTORALES DE L'EUROPE ET DE L'ASIE MINEURE, SITUÉES A ENVIRON 5 DEGRÉS DE LATITUDE LES UNES DES AUTRES [1].

LOCALITÉS.	LATITUDES.	LONGITUDES	DIFFÉRENCES ENTRE LES TEMPÉRATURES DES LOCALITÉS. Moyennes annuelles.	Moyennes hivernales.	Moyennes printanières.	Moyennes estivales.	Moyennes automnales.
Abo.....	60° 27	19° 57	2.2	8.1	2.4	0.7	2.4
Mémel.....	55 43	18 18					
Helsingfors.	60 10	22 11	4.4	9.9	6.2	0.9	2.6
Édimbourg.....	55 57	5.32					
Londres.....	51 31	2 26	2.5	1.1	2.6	3.9	1.9
La Rochelle.....	46 90	3 00					
Plymouth.....	50 22	6 28	1.1	2.8	2.0	4.1	2.0
Trieste.....	45 39	11 26					
Cherbourg.....	49 39	3 58	1.9	0.0	2.0	3.9	1.3
Bordeaux.....	44 50	2 55					
La Rochelle.....	46 90	3 00	4.4	5.8	4.9	5.1	6.3
Barcelono.....	41 22	0 90					
Toulon.....	43 70	3 36	2.0	5.1	3.4	1.7	2.0
Lisbonne.....	38 42	11 29					
Nice.....	43 42	4 57	3.2	3.5	3.1	2.6	3.5
Messine.....	38 11	13 40					
Lucques.....	43 51	8 10	3.3	6.7	0.6	1.3	1.7
Lisbonne.....	38 40	11 29					
Constantinople...	41 01	28 58	6.8	7.9	10.7	4.6	3.8
Tarsus.....	36 46	32 24					
Trébisonde.....	41 10	37 25	6.2	6.3	10.1	6.4	1.7
Tarsus.....	36 46	32 24					
Naples.....	40 51	11 55	2.7	6.5	3.8	1.0	3.5
Venise.....	45 26	10 00					

1. Les moyennes des diverses localités, à l'exception de celles de Constantinople, de Trébisonde et de Tarsus, sont empruntées aux tables de M. Malhman, publiées dans les *Klein. Schr.* de M. de Humboldt; elles nous ont servi de base pour calculer les différences.

Ce tableau prouve que, sur 23 localités littorales de l'Europe prises sous les latitudes les plus diverses, il n'en est pas une qui comparée à un point dont elle est séparée par 5 degrés environ de latitude, offre dans toutes ses moyennes respectives une différence aussi forte que Constantinople et Trébisonde relativement aux localités placées à l'égard de ces villes à une même distance. Il est vrai que les différences entre les moyennes hivernales d'Abo et de Memel ainsi qu'entre celles de Helsingfors et Edimbourg, sont un peu plus fortes qu'entre Constantinople ou Trébisonde et Tarsus, cependant ces proportions n'ont lieu que pour les seules moyennes hivernales, tandis que pour les autres moyennes les différences entre ces quatre villes n'atteignent point celles que présentent Constantinople ou Trébisonde à l'égard de Tarsus; d'ailleurs ce rapprochement qui, comme nous venons de l'observer, ne concerne qu'une seule moyenne de l'année et non toutes les quatre, n'a lieu que pour des localités situées à pas moins de 19 degrés au Nord de Constantinople et de Trébisonde; pour toutes les autres moyennes, les différences entre ces deux dernières villes et Tarsus sont beaucoup plus considérables. Ainsi, par exemple, tandis que 5 degres de latitude plus méridionale ne font gagner aux moyennes printanières de toutes les localités, à l'exception d'une seule (Helsingfors), consignées dans notre table, que deux à quatre degrés et quelquefois beaucoup moins, 5° de latitude au Sud de Constantinople (à Tarsus) suffisent pour ajouter à la moyenne automnale de cette capitale plus de 10°. Si maintenant nous prenons d'un côté la moyenne des différences entre les localités de l'Europe consignées dans notre tableau (en excluant toutefois pour les

moyennes hivernales Abo et Helsingfors), et de l'autre la moyenne des différences entre Constantinople et Tarsus, et entre Trébisonde et Tarsus, nous aurons pour la capitale ottomane et pour Trébisonde, à l'égard de Tarsus, les valeurs différentielles moyennes suivantes: pour la moyenne annuelle 6° 5, pour la moyenne hivernale 7° 1, pour la moyenne printanière 10° 4, pour la moyenne estivale 5° 5, et pour la moyenne automnale 2° 8, tandis que les autres localités, c'est-à-dire celles de l'Europe, nous fourniraient les chiffres différentiels moyens suivants : pour la moyenne annuelle 2° 7, pour la moyenne hivernale 4° 0, pour la moyenne printanière 3° 1, pour la moyenne estivale 2° 5, et pour la moyenne automnale 2° 6. Il suit de là qu'entre les 23 localités de l'Europe séparées les unes des autres par environ 5° de latitude, la différence des températures est en moyenne dans une proportion d'un demi-degré de température[1] pour chaque degré de latitude, tandis qu'entre Constantinople et Tarsus, ainsi qu'entre cette dernière ville et Trébisonde, la proportion moyenne est de 1° 2 de température[2], aussi pour chaque degré de latitude.

Nous aurions pu encore faire ressortir plusieurs autres traits saillants de la climatologie de l'Asie Mineure, mais outre qu'ils ont été étudiés en détail dans le cours de notre travail, ceux que nous venons de rappeler ici succinctement suffisent pour faire apprécier les conditions physiques toutes particulières où se trouve placée cette intéressante

1. Savoir : 0.1 pour la moyenne annuelle, 0.8 pour la moyenne hivernale, 0.6 pour la moyenne printanière, 0.5 pour la moyenne estivale et 0.5 pour la moyenne automnale.

2. Savoir : 1.3 pour la moyenne annuelle, 1.4 pour la moyenne hivernale, 2.1 pour la moyenne printanière, 1.1 pour la moyenne estivale, et 0.5 pour la moyenne automnale.

contrée, conditions qui se traduisent non-seulement par les phénomènes météorologiques, mais peut-être plus encore par les formes de la végétation, comme nous essaierons de le démontrer dans un travail spécial consacré à la Flore de la Péninsule, et qui sera l'objet du troisième volume de notre *Asie Mineure*.

Digitized by Google

CHAPITRE X.

CONSIDÉRATIONS SUR LE DÉBOISEMENT ET LE DÉVELOPPEMENT DES MARÉCAGES.

Le déboisement progressif de l'Asie Mineure prouvé par les témoignages des auteurs de l'antiquité et du moyen âge. — Analyse des causes diverses qui ont pu le déterminer. — Ce phénomène également constaté sur le littoral septentrional du Pont Euxin. — Influence que la destruction des forêts a pu exercer sur le climat de l'Asie Mineure. — Immense étendue que les marécages occupent aujourd'hui dans cette contrée. — Motifs qui doivent faire admettre qu'ils n'ont pas eu le même développement à l'époque des anciens. — Causes qui les ont fait naître. — Moyens employés par les anciens pour en empêcher la formation dans les régions de l'Asie Mineure déjà déboisées de leur temps. — Travaux exécutés par les Romains en Italie pour combattre les débordements du Tibre et les suites fâcheuses qui pouvaient en résulter. — Considérations sur les affections paludéennes en général et sur celles de l'Asie Mineure en particulier. — Considérations sur les causes qui ont rendu l'Orient le foyer des maladies contagieuses. — Influences locales que le développement des marais a pu exercer sur les conditions climatologiques de l'Asie Mineure.

Le chapitre précédent aurait naturellement dû poser la limite des conclusions sur la climatologie de l'Asie Mineure déduites des matériaux qu'une longue et pénible investigation des lieux mêmes, ainsi qu'une consciencieuse étude des travaux de nos prédécesseurs, nous ont permis de réunir; nous croyons avoir tiré des uns et des autres tout ce qu'ils sont susceptibles de fournir, et nous pourrions terminer ici la partie climatologique de notre travail pour passer immédiatement à la partie zoologique. Toutefois, comme dans un sujet aussi neuf et encore assez faiblement étayé par les faits positifs on ne doit pas dédaigner les plus faibles données qui s'y rattachent d'une

manière même indirecte, nous avons jugé convenable d'ajouter quelques mots touchant les modifications que l'action de l'homme peut avoir fait subir au climat de l'Asie Mineure. Personne n'ignore qu'une des marques les plus caractéristiques de l'influence de l'homme sur la contrée qu'il habite est la conservation ou la destruction des forêts, ainsi que la suppression ou le développement des eaux stagnantes; il est donc impossible d'envisager, d'un côté le manque d'essences forestières[1] et de l'autre la fréquence de vastes marécages qui figurent au nombre des traits les plus saillants de la constitution physique de l'Asie Mineure, sans se poser une double question : Jusqu'à quel point le déboisement actuel de la péninsule peut-il historiquement se rattacher à l'action de l'homme? Quelle influence les phases politiques et morales qu'a parcourues cette contrée ont-elles pu exercer sur le développement des marécages dont elle est infectée, et par conséquent sur les effets funestes qui en découlent pour l'état sanitaire de ses populations? Ce sont ces deux questions que nous allons examiner successivement dans ce chapitre.

I. — *Considérations sur le déboisement de l'Asie Mineure.*

De la description que nous a laissée Strabon il résulte que de son temps certaines localités de l'Asie Mineure

1. Dans notre troisième volume de *l'Asie Mineure*, qui sera exclusivement consacré, tant à l'énumération des formes végétales connues dans cette contrée qu'à leur distribution géographique, nous tâcherons d'évaluer l'espace que les forêts y occupent et d'en indiquer graphiquement l'extension et la position; pour le moment, il nous suffira d'observer (sauf à le prouver plus tard) que en égard à la superficie de la péninsule, elle peut être considérée comme très-pauvre en forêts, et, de plus, que plusieurs de ces régions, entre autres sa partie centrale, sont presque complétement déboisées.

étaient tout aussi déboisées qu'elles le sont aujourd'hui. De même Tite-Live[1], qui nomme *Axylon* la contrée comprise à peu près entre Karahissar et Sevrihissar (entre *Synnada* et *Pessinonte*), observe qu'il n'y a point de bois et que les habitants s'y servent de la fiente de buffle pour faire du feu. Cependant, en traçant l'itinéraire que suivit Xerxès pour se rendre, à travers l'Asie Mineure, dans la Thrace, et de là gagner l'Attique, Hérodote[2] ne mentionne dans la péninsule aucune région remarquable par l'absence complète de bois, bien que, pour se transporter à Sardes, Xercès ait dû franchir une partie de la Lycaonie, aujourd'hui si aride, dont la nudité constitue un trait tellement prononcé de sa physionomie, que tous les historiens et les géographes postérieurs à Hérodote ne manquent jamais de le faire ressortir chaque fois qu'ils font mention de cette contrée. D'un autre côté, lorsqu'on pense au chiffre prodigieux de cette immense armée s'avançant à pas lents, et non-seulement dévorant sur son passage toutes les ressources du pays[3], mais aussi épuisant l'eau de petites rivières incapables de suffire à une si énorme consommation, car plusieurs furent mises à sec[4], il est permis d'en inférer que

1. L. XXXVIII, 8.
2. L. VII, 118.
3. Pour ne citer qu'un seul exemple de la manière ruineuse dont les habitants de l'Asie Mineure furent traités en cette circonstance, il suffit de rappeler que non-seulement ils étaient obligés de nourrir l'armée à son passage, mais qu'encore les soldats avaient le droit d'emporter avec eux tous les objets, comme vaisselle, vases, etc., qui avaient figuré à leurs repas : or les habitants étaient tenus de ne servir le roi lui-même que dans des vaisseaux d'or et d'argent, qui après chaque repas devenaient la propriété de la majesté ambulante. Hérodote (L. VIII, 18) évalue à 400 talents, c'est-à-dire à plus de 2 millions de francs, les frais qu'eurent à supporter les seuls Tasiens. En Thessalie (L. VIII, 15), l'armée de Xerxès aurait si complétement dévoré toutes les denrées fournies par le pays, qu'elle fut réduite à manger l'herbe des champs, les feuilles et l'écorce des arbres.
4. Parmi les exemples de cours d'eau entièrement mis à sec par la consom-

la consommation en bois a dû se faire dans des proportions tout aussi gigantesques, et qu'une agglomération de plusieurs millions d'hommes, qui vidait les cours d'eau, a pu également faire disparaître des forêts et en dépouiller des régions entières, qui une fois dégarnies de toute végétation arborescente, auront été envahies par des marais et exposées à l'action des vents au point de ne plus pouvoir réparer leurs pertes.

Xénophon [1] parle des forêts qui de son temps couvraient la plaine de Much où, selon M. C. Koch [2], on ne voit plus que des buissons insignifiants; il signale également des forêts dans la contrée située au pied méridional de la

mation énorme qu'en fit l'armée de Xerxès, le père de l'histoire cite plusieurs petites rivières de la Troade, de la Thrace et de la Thessalie. Quelque singulières que puissent paraître ces assertions, il est difficile de les rejeter complètement quand elles viennent d'un homme aussi consciencieux qu'Hérodote, qui d'ailleurs parle presque en contemporain et pouvait aisément constater les faits par les témoignages recueillis sur les lieux mêmes. La prodigieuse armée de Xerxès n'était pas la première qui eût traversé l'Asie Mineure en la ravageant complètement; déjà, selon Diodore de Sicile (L. I, 27), Osiris a dû franchir la péninsule pour pénétrer en Europe jusqu'aux sources du Danube, et il paraît en avoir été de même de Ramessès et d'Osymandias. D'ailleurs si l'histoire de ces rois appartient encore à l'époque mythologique, il n'en est pas ainsi de celle de Sésostris dont l'expédition en Europe à travers l'Asie Mineure est appuyée par des témoignages historiques positifs, puisque non-seulement Hérodote (L. II) nous apprend qu'à son époque on voyait des monuments élevés par ce prince près d'Éphèse et de Sardes, mais encore qu'un des restes précieux de ces monuments a été retrouvé de nos jours non loin de Smyrne. Or, selon les meilleurs chronologistes (Voy. Dureau de La Malle, *Paléorcétique des anciens*, p. 95), Sésostris a dû vivre au moins 1570 années av. J.-C., et Diodore (L. I, 54) dit que l'armée expéditionnaire de ce conquérant comptait 600,000 fantassins, 24,000 chevaux et 27,000 chariots de guerre, chiffres qui perdent beaucoup de ce qu'ils paraissent avoir d'exagéré au premier abord, lorsque, comme l'observe très-judicieusement M. Dureau de La Malle (*loc. cit.*, p. 91), on réfléchit qu'à l'époque où regna Sésostris, l'empire égyptien était le plus vaste de l'univers, et que son armée pouvait être composée de tous les peuples d'Asie et d'Europe déjà conquis par ses prédécesseurs Osiris, Ramessès, Osymandias, etc.

1. *Katabasis*, L. IV, 4.
2. *Zug der Zehnt.*, p. 87.

chaîne élevée de Bingheuldagh, région que M. Koch[1] représente comme complétement déboisée. Dans un dialogue sur l'économie domestique[2], le même historien grec fait dire à Socrate que les satrapes persans avaient l'habitude d'habiter des maisons de plaisance ornées de magnifiques jardins où se trouvaient réunies de belles plantes; ces demeures s'appelaient *Paradis*. Lorsqu'il était simplement satrape de la Phrygie, de la Mysie et de la Lydie, Cyrus le Jeune avait le sien à Sardes : ce paradis se distinguait par une magnificence végétale à laquelle le prince attachait tant de prix, qu'il planta plusieurs arbres de sa propre main. Au reste, il paraît que ce ne fut qu'après la chute de la domination persane que la plaine de Sardes étala ce luxe de végétation arborescente, car en parlant de la bataille livrée à Crésus par Cyrus l'Ancien, Hérodote[3] observe qu'elle eut lieu dans la plaine vaste et *nue* qui se déploie devant Sardes. De nos jours elle a effectivement ce caractère.

Dans l'énumération que fait Tite-Live[4], des provinces et domaines que le Sénat romain enleva au roi Antiochus pour les donner à Eumène, roi de Pergame, l'historien latin cite la Lycaonie, la Phrygie, la Mysie, les *forêts royales* « *regias sylvas*, » une partie de la Lydie, etc. Il est probable que les forêts conservées et gardées comme domaines de la couronne existaient quelque part entre la Mysie et la Lydie, car Tite-Live cite les provinces d'après l'ordre géographique : elles se trouvaient peut-être entre le Demerdjidagh et le Guedistchaï, c'est-à-dire dans une contrée qui aujourd'hui est pauvre en bois.

1. *Zug der Zehnt*, p. 87.
2. IV.
3. L. I, 80.
4. L. LIV, 36.

Paulus Diaconus[1] décrit la campagne de Tarsus comme ayant été très-boisée avant l'expédition de Nicéphore Phocas, qui, en 960, y fit abattre les arbres; or, la vaste plaine de Tchukurova est presque complétement privée de végétation arborescente. Nous avons déjà rapporté ailleurs[2] le curieux passage où Strabon parle des forêts qui de son temps entouraient le mont Argée; or, aucune trace de forêts n'existe dans le voisinage immédiat de l'Erdjias-dagh. De plus, tout en signalant la nudité des plateaux de la Lycaonie, le géographe grec observe que plusieurs localités de l'Asie Mineure, à son époque complétement déboisées, n'avaient pas toujours été ainsi; il cite Astyra, Thèbes et Placos, trois villes situées non loin du mont Olympe, et nous apprend que, dans le siècle d'Homère, Placos était couvert de forêts qui depuis ont complétement disparu, et que Thèbes, jadis très-florissante, n'était plus qu'un désert. De même, le géographe d'Amasia[3] dit qu'en Pamphylie « de riches forêts garnissent toutes les hauteurs « autour de la ville de Sagalassus. » Or, la montagne sur laquelle se trouvent les magnifiques ruines de cette célèbre cité, près du village Aglassan, est très-peu boisée.

Vibius Sequester décrit les forêts de Thymbra (en Phrygie) et de Claros. En parlant de la peuplade sauvage des Tzani, Procope[4] dépeint la contrée qu'ils habitaient alors comme complétement couverte d'impénétrables forêts et exposée à des froids tellement intenses, que la terre s'y trouvait presque constamment ensevelie sous la neige; il

1. *Hist.*, L. IV, 1.
2. Voy. notre *Géogr. phys. comparée de l'Asie Mineure*, p. 451.
3. L. XII, 7.
4. *De ædificiis*, L. III, 6, 7.

nous apprend que Justinien fit abattre une partie de ces bois pour tracer des routes. A la vérité, il n'est pas facile de déterminer avec précision la région habitée par les Tzani de Procope. Selon Strabon, les Tzani ou Sanni portaient anciennement le nom de Macrones, et ce peuple, d'après Xénophon, occupait la contrée montagneuse au Sud de Trébisonde. Dionyse Périégète[1], qui lui conserve le nom de Macrones, le place à l'Est de cette dernière ville et de la peuplade des Chalybes. Arrien[2] identifie les Sanni avec les Drilles de Xénophon, en les plaçant également à l'Est de Trébisonde. Il les dépeint comme très-sauvages et demande à l'empereur de mettre un frein à leurs déprédations en les soumettant ou en les exterminant complétement[3]. Rufus Festus, Arrianus et Priscianus reproduisent presque littéralement la nomenclature des peuples qui occupaient la côte septentrionale de l'Asie Mineure, telle que la donne Dionyse Périégète. Enfin, l'analogie entre le nom de Tzani et celui de la province actuelle de Djanik pourrait faire supposer que du temps de Procope, c'est-à-dire au VIe siècle, les Sanni ou Macrones de Strabon et de Xénophon s'étendaient jusque dans la région de la province de Djanik, qui tient peut-être son nom moderne de celui de ce peuple. Au reste, peu importe que l'on place le pays

1. *Orb. descript.*, vers. 765.

2. *Epist. ad Hadrianum.*

3. L'aspect inhospitalier qu'avait du temps d'Adrien la contrée située à l'Est de Trébisonde contraste singulièrement avec la description faite par Grégoire de Nysa (*Orisns Christianus*, t. I, p. 500) de la région littorale située à l'Ouest de cette ville; or en parlant de la province du Pontus Polemoniacus dont Neo-Cesarea (Niksar d'aujourd'hui) était la capitale, il en représente les habitants comme accueillant avec prévenance les étrangers qui affluaient chez eux de toutes les parties du monde; il chante la fertilité du sol et observe que ce que la terre ne peut produire est abondamment fourni à la contrée par les nombreux navires qui lui apportent le tribut des pays lointains.

des Tzani de Procope à l'Est de Trébisonde ou dans la province de Djanik au Sud de Samsoun et de Sinope : on ne trouvera guère aujourd'hui dans aucune de ces régions ni les forêts impénétrables, ni les neiges pour ainsi dire éternelles dont parle l'historien byzantin. Le même auteur[1] nous apprend que Justinien fit abattre les *forêts* et détruire les jones qui obstruaient l'embouchure du torrent nommé Draco, qui coule à côté de l'ancienne ville d'Hélénopolis, fondée par Constantin; et de nos jours on ne rencontre point de forêts proprement dites dans cette partie de la Bithynie, car on peut à peine donner ce nom, même aux beaux taillis que les Turcs désignent par le terme pompeux de mer d'arbres (*agatch denizi*), épithète qu'Evliya Effendi[2] a probablement voulu justifier en traçant de ce taillis un tableau qui nous transporte dans les forêts vierges du nouveau monde. Cependant il ne serait pas impossible que, de son temps, le nombre en ait été beaucoup plus considérable. Au xe siècle, la plaine où se trouve Aïnsarbé (en Cilicie) paraît avoir été boisée, car Isztachri[3] y signale des dattiers : non-seulement ces derniers y ont disparu, mais toute la plaine est parfaitement nue et sans la moindre végétation arborescente.

Cedrenus[4] rapporte une pièce de vers dont l'auteur fait l'énumération des sept merveilles du monde, parmi lesquelles figure le taillis ou forêt de Pergame, connue sous

1. *De ædificiis*, L. v, 2.

2. *Travels of Evliya Effendi transl. from the turk. by Hammer*. Voici comment s'exprime le voyageur turc au sujet de l'*Agatch denizi* : « C'est une forêt « immense où il est très-aisé de s'égarer; on y voit des arbres s'élançant jus- « qu'aux cieux, dont l'ombre est assez étendue pour abriter dix mille moutons. »

3. Isztachri trad. en allemand par Mordtman, p. 38.

4. *Histor. compend. ed. Bon.*, t. I, p. 229.

le nom de *Taillis de Rufinus*; aujourd'hui, dans les environs de la moderne Bergama, il n'existe aucune forêt que l'on puisse mettre au nombre des choses tant soit peu remarquables.

M. Wagner[1] nous apprend que, dans plusieurs endroits de l'Arménie aujourd'hui entièrement déboisés, il a été à même de recueillir parmi les habitants des traditions très-positives sur l'existence de vastes forêts. M. Koch[2] observe que la seule forêt un peu considérable de la haute Arménie, celle située dans les environs de Kars, a été saccagée tout récemment par les mains mêmes qui, à tant de titres, auraient dû la conserver et la défendre. Le savant voyageur, qui était parfaitement en mesure de puiser les renseignements aux sources locales, nous apprend qu'après la guerre (de 1828) entre la Russie et la Turquie, cette forêt fut presque complétement détruite par le pacha de Kars, afin de fournir aux Russes d'immenses quantités de bois pour la construction du fort d'Alexandrinople. Ce pacha reçut 60,000 roubles argent (environ 240,000 francs), et força les habitants de la province de travailler gratuitement à l'accomplissement de cette tâche pour laquelle il sacrifiait son honneur.

Nous pourrons également trouver une preuve de la destruction des forêts en Asie Mineure dans la disparition de l'immense quantité de bêtes fauves qui en habitaient jadis certaines régions. En effet, nous verrons dans la partie zoologique de cet ouvrage que la portion du Pont traversée par le *Lycus* (Kuleïhissar-sou) était encore, au XVIIe siècle, un repaire d'animaux féroces qui rendaient

1. *Augsburg. allgem. Zeit.*, année 1843, n° 204.
2. *Reise im Pontisch Geb.*, p. 463.

cette région inaccessible à l'homme, et parmi eux figurait le *lion;* nous verrons également que ce redoutable carnassier, jadis très-répandu en Asie Mineure, l'a complétement désertée aujourd'hui, aussi bien que la Thessalie et la Thrace où on le voyait encore au IIIe siècle. Or, comme l'existence d'anciennes forêts dans la péninsule hellénique peut être historiquement démontrée, comme le refuge qu'y a cherché le lion fut probablement la suite naturelle de l'anéantissement des bois où il régnait primitivement, les mêmes effets ont dû se produire dans la presqu'île anatolique par l'existence de causes semblables.

Enfin, à tous les témoignages qui prouvent qu'en Asie Mineure la végétation arborescente était jadis beaucoup plus considérable qu'elle ne l'est aujourd'hui, nous pouvons ajouter des arguments fournis par des considérations générales, qui sans s'appuyer toujours sur des monuments historiques, n'en jouissent pas moins d'une grande autorité. Parmi ces considérations figurent au premier rang : 1° celles qui sont puisées dans l'influence que dans toutes les contrées la marche progressive du développement social a constamment exercée sur l'état des forêts; 2° celles qui sont empruntées à des circonstances exclusivement propres, soit à l'antiquité en général, soit à l'Asie Mineure en particulier.

1. Il est parfaitement avéré que dans l'antiquité, comme aujourd'hui, les pays les plus civilisés se trouvent être en même temps les plus déboisés, en sorte que les traditions et les monuments historiques qui constatent l'existence d'anciennes forêts ont un caractère plus ou moins explicite, selon que la civilisation de ces contrées remonte à une époque plus ou moins reculée. En effet, l'Assyrie, la Baby-

lonie et l'Égypte étant le siége le plus ancien de la civilisation n'ont trouvé des historiens qu'à une époque tellement éloignée des premières transformations qu'elles avaient subies, que ces transformations n'ont pu être reproduites par le burin de l'histoire : aussi, lorsque les Grecs se sont mis à dresser les annales de ces peuples déjà caducs, se sont-ils bornés à y consigner des événements presque contemporains. Réduits à n'assister qu'aux derniers moments d'un vieillard expirant, ils durent se contenter de jeter sur sa jeunesse le voile de la Fable et de l'allégorie; voilà pourquoi le tableau physique qu'ils nous traceut de ces contrées est exactement celui qu'elles présentent encore aujourd'hui, sans que les traditions, dont la voix, à cette distance, ne pouvait plus parvenir jusqu'à eux, eussent pu constater le moindre souvenir de l'existence d'anciennes forêts. La forêt pétrifiée du Caire ne saurait fournir aucune preuve que l'Égypte ait été boisée, puisque les troncs des arbres qui la composent portent des traces de coquilles perforantes[1]; ce qui démontre qu'elle a été longtemps recouverte par les eaux de la mer, et que par conséquent le sol sur lequel elle s'élevait a subi deux mouvements successifs, l'un d'immersion, l'autre d'émersion. Aucun monument historique ne nous conserve le souvenir de ces catastrophes; il est donc très-probable qu'elles ont précédé l'existence du genre humain. En outre, tous ces arbres appartiennent à la *Nicolia Ægyptica* Ung.[2], espèce qui paraît ne plus exister aujourd'hui en Égypte.

Bien qu'elle participe à l'honneur d'avoir été l'un des berceaux de la civilisation du genre humain, l'Asie Mineure

1. Unger, *Versuch einer Geschichte der Pflantzenwelt*, p. 60.
2. Unger, *ibid.*

doit en ceci céder le pas aux trois contrées susmentionnées; aussi les traditions et monuments historiques relatifs à l'existence d'anciennes forêts s'y présentent-ils déjà, quoique, à la vérité, en nombre peu considérable. La Grèce, qui malgré le rôle immense qu'elle a joué dans l'histoire morale de l'homme, vient après l'Asie Mineure dans l'ordre chronologique du développement des grands phénomènes sociaux, a mieux conservé que cette dernière le souvenir de ses anciennes forêts, car plusieurs auteurs de l'antiquité observent que du temps des Romains[1] la Grèce n'en avait plus, ce qui prouve qu'elle avait dû en avoir à une époque reculée. Des autorités historiques constatent l'existence des forêts dans les îles (colonisées par les Grecs) de Chios, de Crète, de Chypre et de Zante qu'Homère qualifie d'*île à forêts*, et où l'on n'en voit pas plus aujourd'hui que dans celles dont les noms précèdent ici le sien. D'un autre côté, l'île de Céphalonie possédait des forêts au moyen âge, puisque les Vénitiens, qui les détruisirent, l'avaient surnommée *Montenero*[2], pour la même raison qui fait que la région boisée qu'habitent les *Monténégrins* porte encore un nom tout à fait significatif. Ces diverses assertions prouvent que les documents historiques relativement à l'existence d'anciennes forêts, sont plus abondants en faveur de la Grèce que pour l'Asie Mineure, son aînée en civilisation. Rome, destinée à clore la galerie de la civilisation du monde ancien, a conservé des souvenirs beaucoup plus explicites et plus abondants que la Grèce.

Dans notre moderne Europe, les monuments historiques se multiplient à un tel point, se trouvent formulés d'une ma-

1. Maury, *Histoire des grandes forêts*, p. 99.
2. Maury, *Ibid.*, p. 108.

nière tellement positive, que, les chroniqueurs en main, on peut suivre la destruction des forêts, depuis l'époque où elles firent place à nos cités les plus brillantes jusqu'au moment actuel. Comme l'histoire des forêts en général, mais surtout de celles de l'Europe, a été l'objet de plusieurs travaux importants, parmi lesquels marchent au premier rang ceux de M. Maury et de M. Becquerel [1]; nous y renverrons nos lecteurs et nous nous bornerons à observer que de toutes ces recherches il résulte, qu'à moins de circonstances tout à fait particulières et locales, partout et toujours la destruction des forêts a été la conséquence des progrès de la vie sociale, en sorte que, comme l'a très-judicieusement observé M. Maury [2], la civilisation semble être l'antagoniste nécessaire de l'état forestier, et « l'humanité « ne se développe qu'au détriment de la végétation arbores- « cente. » On peut ajouter : et au détriment de la vie animale.

Si, dans nos États modernes de l'Europe, le développement progressif des phases sociales et politiques produisit de semblables effets [3], cette cause a dû faire naître des résultats infiniment plus grands dans un pays où, comme

1. *Des climats et de l'influence qu'eurent les sols boisés et non boisés.*

2. *Histoire des grandes forêts*, p. 320.

3. Ces effets n'ont pas eu lieu seulement en Europe, mais partout où l'influence européenne s'est fait sentir; aussi M. Unger (*loc. cit.*, p. 14) observe-t-il qu'en 1601, lorsque l'île de Sainte-Hélène fut découverte elle était hérissée de forêts qui aujourd'hui ont presque complétement disparu. Le caractère de la végétation y a subi également un grand changement. De plus, les observations de Steenstrup, confirmées par les recherches plus récentes et plus complètes de C. Vaupell (*Dis nordsjaellanske Skovmoser*, Kjöbenhavn, 1851), prouvent que l'action de l'industrie et des agents sociaux peut non-seulement amener la destruction des forêts, mais encore changer complétement la nature de ces dernières. Les deux botanistes danois susmentionnés ont signalé dans les tourbières de la Seeland une grande quantité de bois de bouleau, de chêne et de sapin; or, ce dernier arbre a complétement disparu dans le Danemark, et les deux premiers y sont rares, tandis que dans cette presqu'île le hêtre est devenu l'essence forestière dominante.

en Asie Mineure, se sont pressées, pendant des milliers de siècles, des générations diverses, tour à tour occupées à remuer les cendres de leurs prédécesseurs, soit pour y allumer le flambeau d'une nouvelle existence, soit pour les disperser, et ne point être gênées dans leur marche.

2. En dehors des causes politiques et morales qui ont déterminé en Europe la destruction des forêts, l'Asie Mineure se trouva exposée à l'influence d'un agent destructeur que n'ont pas connu les États européens, c'est-à-dire à l'introduction du régime des peuples pasteurs qui, depuis le XIIe siècle, ne cessèrent d'immigrer dans ce pays et de s'y établir successivement avec leurs nombreux troupeaux. Évidemment un tel état de choses n'a pu qu'être funeste aux forêts de la péninsule, surtout quand on considère que parmi les animaux domestiques qui constituaient la base de la vie nomade, les chèvres jouaient un rôle considérable. Ce ruminant est éminemment nuisible à la végétation arborescente, et son action prolongée a dû avoir une large part dans la disparition du peu de forêts qui pouvaient avoir résisté aux efforts réunis des autres causes de destruction. Dans son excellent ouvrage, M. Unger cite des contrées jadis boisées dont les forêts ont été complétement détruites par l'introduction des troupeaux de chèvres[1].

L'envahissement des barbares au moyen âge a eu un résultat tout opposé : au lieu du régime pastoral, ils introduisirent en Europe celui d'une féodalité militaire qui en se développant créa ce système de chevalerie dont toutes les affections et les habitudes, non-seulement s'accommo-

1. *Versuch einer Gesch. des Pflanzen*, p. 15

daient avec l'existence des forêts, mais encore étaient très-favorables à leur conservation. En effet, un grand nombre de documents cités par M. Maury prouvent le soin dont les riches vassaux, les rois eux-mêmes, entouraient les forêts, théâtre et sauvegarde de la chasse; et lorsque le moment arriva où il fallut aux dépens de ces dernières faire des concessions à l'industrie agricole, elles étaient déjà l'objet de trop de sympathie pour être sacrifiées inconsidérément. Et si d'un côté la végétation arborescente dut reculer de plus en plus devant le soc du laboureur, si le culte de Diane n'était plus assez puissant pour repousser celui de Cérès, les rois trouvèrent dans les besoins de la flotte et autres services publics, des raisons péremptoires pour protéger les forêts. Grâce aux efforts énergiques de ses souverains, la France vit, depuis le xe jusqu'au xive siècle, reparaître les forêts presque aussi nombreuses et aussi touffues qu'elles l'étaient dans la Gaule avant l'établissement des Romains[1].

Nous trouvons en Europe, même au moyen âge, des agents conservateurs des forêts, lesquels firent complétement défaut à l'Asie Mineure. Mais ce n'est pas tout encore : à mesure que l'industrie et la civilisation se développaient, on ne se contenta point de défendre les forêts contre les envahissements de l'homme, on s'efforça de réparer les ravages causés par des agents naturels; or, plus d'un exemple prouve que ces agents peuvent exercer de tels ravages, que le vide une fois créé ne saurait être comblé que par les soins de l'industrie humaine. En 1413, par exemple, un incendie terrible dévora une bonne partie de la

1 Maury, *Hist. des grandes forêts*, p. 228.

forêt du Hartz, et bientôt après, ceux des arbres qui avaient survécu à la catastrophe furent assaillis par les xylophages (Hylurgus penipenda) avec tant d'acharnement, qu'en moins de douze années on vit périr un million et demi de pins[1]. De même, sous la régence, le rigoureux hiver de 1709 produisit, en France, un effet presque aussi désastreux qu'un déboisement opéré sur une grande échelle; le régent ordonna, le 3 mai 1720, de faire de nouvelles plantations, afin de remédier au dépérissement des arbres qui s'en était suivi[2]. Que l'on se figure maintenant l'effet que doit produire sur l'état forestier d'une contrée l'action répétée pendant plusieurs siècles de catastrophes de cette nature, sans que l'homme fasse la moindre tentative pour réparer leurs ravages; c'est cependant ce qui est le cas en Asie Mineure, du moins depuis le XIIIe siècle, c'est-à-dire depuis l'établissement de la race turque dans cette péninsule, sans parler de la longue période d'agonie que ce pays a traversée bien antérieurement à cette époque, et nommément sous la domination des empereurs byzantins, où les causes destructives de toute espèce marchaient à pas gigantesques sans se trouver neutralisées, pas plus qu'aujourd'hui, par une action réparatrice quelconque.

Pour résumer les considérations auxquelles nous venons de nous livrer sur l'existence d'anciennes forêts en Asie Mineure, et sur les causes qui en ont amené la destruction, nous pouvons dire, en forme de conclusion : si d'un côté un certain nombre de témoignages irrécusables prouvent que la végétation arborescence de cette péninsule doit avoir été jadis beaucoup plus abondante qu'elle ne l'est aujour-

1. Maury, *Histoire des grandes forêts de la Gaule*, etc., p. 88.
2. *Idem*, *ibid.*, p. 110

d'hui, d'un autre côté, loin de s'étonner de la pénurie qu'elle présente sous ce rapport, on a lieu d'être surpris de ne pas la voir ruinée plus à fond, lorsqu'on se rappelle que les causes multiples qui ont produit en Europe des déboisements plus ou moins complets, ont agi en Asie Mineure pendant un laps de temps infiniment plus considérable, comme aussi avec un degré d'intensité beaucoup plus violent, et qu'à ces causes, qui ont été communes à l'une et à l'autre, se sont jointes, dans la seconde de ces deux contrées, des agents qui lui sont exclusivement propres, et qui continuent, en partie du moins, à y exercer leur influence même de nos jours[1].

Au nombre des causes qui ont pu contribuer au déboisement de l'Asie Mineure, nous pouvons encore signaler les fournitures considérables en bois de construction que

1. Parmi ces agents dont l'effet se fait encore sentir de nos jours, il faut compter l'absence de toute mesure gouvernementale pour régulariser l'abatage des bois et en prévenir la destruction complète. Il n'y a rien de plus commun dans l'Orient en général que les incendies causés par la négligence des pâtres, les fantaisies des propriétaires, etc. Tout récemment encore le *Journal de Constantinople* (du 9 septembre 1850) publiait une lettre d'un témoin oculaire de l'incendie qui dévora les forêts de l'Olympe bithynien. Voici comment s'exprime ce correspondant : « En ce moment Brousse et ses environs peuvent donner une idée de l'at« mosphère habituelle de Londres. Depuis quinze jours, plaines et monts sont « en combustion, la première pour faciliter aux villageois la culture de leur « terre, les seconds par la négligence de quelques pasteurs qui, selon la déplo« rable habitude de ce pays, afin de préparer leurs montagnes à se couvrir « d'herbes, brûlent d'avance les forêts qui les couvrent, et ne craignent point « de livrer aux flammes les parties des coteaux voisins des forêts. Si vous pou« viez voir les plus belles forêts du monde, des arbres séculaires si nécessaires « pour la marine et l'industrie, calcinés dans cette effroyable conflagration qui « dure déjà depuis quinze jours, vous en seriez épouvanté; le versant du mont « Olympe brûle depuis dix jours, etc. » Malheureusement la pratique barbare de fertiliser la terre par la combustion des forêts paraît n'avoir pas été réprouvée par les anciens autant qu'elle aurait dû l'être. Ainsi Palladius (*De re rust.* L. 1, 6) conseille de fertiliser la terre en mettant le feu aux arbres qui s'y trouvent, car, selon lui, la cendre qui en provient convertit les sols les plus stériles en terrains productifs.

certaines parties de la péninsule faisaient à plusieurs peuples de l'antiquité; ainsi Thucydide[1], Théophraste[2], Démosthènes[3] et Polybe[4] mentionnent le littoral septentrional de Byzance au nombre des pays d'où Athènes tirait ses bois de construction. En parlant de la valeur que présentent les bois de différents pays, comme matériaux de construction, Théophraste[5] cite, parmi les espèces les plus estimées, les bois du Pont et du Rhyndacus (en Phrygie), et il signale Sinope, Amysus, l'Olympe, l'Ida, ainsi que la Cilicie, comme des régions fournissant le bois nécessaire aux exigences navales. Pline[6] désigne les bois du Pont et de la Bithynie comme éminemment propres aux besoins de la marine. Enfin, nous rappellerons encore la nature des appareils de siége usités chez les anciens, comme devant créer un genre de consommation improductive de bois inconnue aux modernes. Au lieu de nos instruments de guerre construits en substances métalliques, les anciens ne confectionnaient leurs catapultes, tours, tortues, etc., qu'en bois et sur les lieux mêmes où ils voulaient en faire usage. Ainsi Appien[7] nous apprend qu'au moment où Sylla assiégea Athènes, il fit couper le taillis de l'Académie pour en faire des machines destinées à battre la ville en brèche; il est probable que lorsque, selon le même auteur, Mithridate fit d'immenses approvisionnements maritimes dans les villes du Pont, à l'époque où il allait commencer sa qua-

1. L. IV.
2. *Hist. plant.*, V. III.
3. *In Lepin.*
4. L. IV.
5. *Hist. plant.*
6. *Hist. nat.*, XVI, 76.
7. *De bello Mithridat*, XII, 26.

trième campagne contre les Romains, ce prince avait particulièrement en vue la construction d'appareils de guerre destinés à être opposés à ceux de l'ennemi par lequel il s'attendait à être assailli. Quand on pense que depuis Sésostris jusqu'à Mahomet II, c'est-à-dire pendant plus de trente siècles, l'Asie Mineure a été, plus que tout autre pays, le théâtre d'opérations militaires parmi lesquelles figurent des siéges célèbres, la consommation du bois employé à la construction des appareils de guerre paraît énorme [1].

Nous ne nous sommes occupé jusqu'à présent que de l'Asie Mineure proprement dite, ainsi que des plateaux de l'Arménie qui, du côté de l'Est, forment la continuation naturelle de la péninsule; mais pour apprécier la question

1. Les monuments de Thèbes, qui remontent à plus de trois mille ans avant J.-C., et dont une partie a été reproduite par la commission scientifique de l'Égypte ainsi que par MM. Denon et Hamilton, offrent un grand nombre de bas-reliefs représentant des scènes de bataille et de siége. Parmi ces bas-reliefs il en est dont M. Dureau de La Malle (dans sa *Poliorcétique des anciens*) est parvenu à dévoiler le sens véritable; il résulte de ses savantes recherches que ce sont les peuples de la côte septentrionale de l'Asie Mineure, et nommément les Mosynœques de Xénophon, qui figurent sur plusieurs de ces monuments comme les adversaires des Égyptiens. Il est assez curieux de voir que l'un de ces monuments (v. pl. 1 de l'atlas joint à la *Poliór.*) représente les Mosynœques occupés à abattre une forêt en présence d'un guerrier égyptien qui a l'air de présider à cette opération. C'est peut-être le monument historique le plus ancien qui fasse allusion à l'influence qu'exercèrent les conquérants de l'Asie Mineure sur la destruction de ces forêts. Un autre fait intéressant que nous présentent les bas-reliefs de Thèbes relativement à la question qui nous occupe, c'est la reproduction fréquente de forts *en bois* construits par ces peuples de l'Asie Mineure. Au reste l'usage du *bois* dans les fortifications chez les habitants du littoral de la mer Noire, se trouve constaté par un grand nombre de témoignages. Selon Strabon (L. XII) et Apollonius de Rhodes (L. II, vers 381), les Mosynœques étaient ainsi appelés parce qu'ils habitaient des tours en bois, et ces dernières avaient quelquefois jusqu'à sept étages (Diodore, L. XIV, 30). Xénophon (*Anab.* L. V, 4) non-seulement décrit plusieurs des forteresses *en bois* des Mosynœques, mais il nous apprend aussi que beaucoup d'autres peuples de la Colchide et du Pont faisaient des constructions semblables. L'ouvrage susmentionné de M. Dureau de La Malle, vrai chef-d'œuvre de science et de sagacité, contient une foule de renseignements curieux sur ce sujet comme sur bien d'autres.

relative à l'influence des forêts sur le climat de l'Asie Mineure en général, il devient indispensable d'examiner si le phénomène du déboisement successif que nous avons constaté dans cette contrée, a eu également lieu sur le cordon littoral qui borde le Pont-Euxin à l'Est, au Nord et à l'Ouest, vu que la présence ou l'absence des forêts sur ces lignes côtières doit nécessairement modifier l'action des vents qui traversent la mer Noire pour atteindre les côtes septentrionales de l'Asie Mineure. Or, nous avons des témoignages précieux et explicites qui prouvent que plusieurs points du littoral septentrional de la mer Noire, aujourd'hui complétement déboisés, étaient jadis revêtus d'épaisses forêts. Ainsi Hérodote signale[1] à l'Est du Borysthène (Dnieper) une région maritime nommée *Hylæa* ou région des forêts; il la place près de l'arène d'Achylle, entre le Borysthène et l'Hypasiris[2], qui se jette également dans le golfe *Karcinitis*, et il dit de l'*Hylæa*[3] qu'elle est complétement couverte d'arbres de toute espèce. Or, comme le golfe *Karcinitis* était probablement le golfe de Pérécop d'aujourd'hui, il s'ensuit que l'*Hylæa* d'Hérodote comprenait la région maritime située entre ce golfe et l'embouchure du Dnieper, région qui de nos jours est presque nue[4]. Mais nous avons encore d'autres témoignages

1. L. IV, 18.
2. *Ibid.*, c. 55.
3. *Ibid.*, c. 76.
4. Mannert étend à tort la *Hylæa* d'Hérodote depuis le cap Kinbourou jusqu'à la mer d'Azoff, car Hérodote marque le *Hypasiris* comme limite orientale de cette contrée en disant que cette rivière débouche dans la mer près de la ville de Karcinitis; c'est ce que confirment également Ptolomée, Pomponius Mela (L. II, 1) et Pline. Or, c'est cette ville qui donna son nom au golfe que l'on considère comme étant celui de Pérécop. Si les forêts de *Hylæa* ont presque complétement disparu, plusieurs de celles qu'Hérodote mentionne dans l'intérieur de la Pologne et de la région ouralienne ont, depuis, beaucoup perdu de leur

non moins explicites, qui prouvent que les parties aujourd'hui les plus déboisées de la Crimée, étaient jadis revêtues de belles forêts; ainsi, dans les passages susmentionnés de Thucydide, Démosthènes et Polybe, ces auteurs, après avoir dit que les Athéniens tiraient leur bois de construction de la côte septentrionale de l'Asie Mineure, de Byzance, etc., ajoutent que c'est surtout la région de Panticapée et de Théodosia, dans la Chersonèse Taurique, qui leur fournissait ces matériaux. Il paraît que la Crimée, actuellement si déboisée, avait conservé quelques-unes de ces forêts aux Xe et XIIIe siècles, car Constantin Porphyrogénète et Rubruquis en font mention.

Si de la côte septentrionale du Pont-Euxin nous nous tournons vers son littoral occidental, nous trouvons que bien que les auteurs anciens ne nous aient laissé aucune indication de forêts sur la côte même, ils les signalent fréquemment sur le *Hæmus* (Balkan) et dans les Principautés, de manière à nous faire supposer qu'à leur époque elles y étaient beaucoup plus considérables que nous ne les voyons aujourd'hui; d'ailleurs les anciens, et les Byzantins à leur exemple, parlent souvent de forêts abattues et détruites dans ces contrées, sillonnées dès les temps les plus reculés par le passage de tant de races diverses. Sénèque [1]

importance. Ainsi Hérodote (L. IV, 109) décrit, comme revêtu d'épaisses forêts, le pays des *Budini* qui, ainsi que le pense le savant et judicieux Mannert, pouvaient bien avoir occupé la Pologne, et il fait le même tableau du pays des *Jyrkiens* et *Argippées* (les têtes-nues), dont les premiers, selon Mannert, sont peut-être les Cosaks du Jaïk et les seconds les Kalmuks de l'Oural. Or, on trouve encore des forêts en Pologne sans que l'on puisse cependant qualifier cette contrée comme *revêtue d'épaisses forêts*, et il en est de même à l'égard de la région traversée par les rivières du Jaïk et de l'Oural. Au reste, le célèbre historien observe (L. IV, 61) qu'en général la Scythie est peu boisée.

1. *Nat. quæst.* L. III, 11.

dit qu'en poursuivant les Gaulois qui s'étaient réfugiés sur le Hæmus, Cassandre en fit abattre les forêts. Chalcocondylas[1] nous apprend que, lorsque après la bataille de Nicopolis (fin du XIVe siècle), le sultan Bajazet franchit l'Ister pour attaquer Myrras, roi de Valachie et de Moldavie[2], celui-ci se dirigea à la rencontre de l'armée turque à travers de vastes forêts que l'historien qualifie de *riches en glands*, et qu'il nous représente comme extrêmement étendues et presque infranchissables.

Nous pourrions multiplier les citations pour prouver les déboisements qu'ont subis, tant la chaîne du Balkan que les principautés danubiennes, ce qui doit faire supposer que les mêmes dévastations ont dû se reproduire dans les parties maritimes du littoral occidental de la mer Noire, depuis l'embouchure du Danube jusqu'au Bosphore de Thrace; nous nous abstiendrons également d'ajouter de nouveaux témoignages en faveur de l'assertion que plusieurs parties du littoral septentrional de la mer Noire, aujourd'hui soit complétement nues, soit très-pauvres en végétation arborescente, en étaient jadis plus ou moins abondamment pourvues. Les autorités que nous avons réunies suffisent pour mettre ces faits hors de doute, et nous pouvons les regarder comme constatés, du moins à l'égard des cordons littoraux du Nord et de l'Ouest. Mais les preuves nous manquent pour établir le même fait à l'égard de la côte caucasienne de la mer Noire, comparativement assez boisée, et qui, peut-être à cause de sa position géographique, a pu

1. *De reb. Turc.*, liv. II, p. 78.
2. Chalcocondylas désigne la Valachie par le nom de *Bogdania*; c'est à peu près le nom sous lequel, chez les Turcs, cette contrée est connue encore aujourd'hui.

échapper en partie à la destruction des forêts qui a si cruellement frappé le reste du contour littoral du Pont-Euxin.

En admettant comme résultat de toutes les considérations ci-dessus développées l'existence très-probable d'anciennes forêts, tant dans l'Asie Mineure que sur le cordon littoral qui borde au Nord la mer Noire, il nous reste à apprécier l'influence que leur disparition ou leur diminution a pu exercer sur le climat de la péninsule anatolique. La question de l'influence climatologique des forêts a suggéré aux physiciens qui s'en sont occupés des opinions assez contradictoires. Cependant, parmi ceux qui admettent positivement cette influence, un grand nombre d'autorités, plusieurs même de premier ordre, l'attribuent à un abaissement de la température moyenne causé par l'action des forêts, ou du moins à une augmentation de l'humidité atmosphérique ayant pour résultat final l'égalisation des saisons, et par conséquent le développement du caractère des climats maritimes. En effet, M. de Humboldt[1] cite des exemples remarquables de la condensation des vapeurs produites par les forêts des tropiques; et M. Lecoq[2], en s'appuyant sur ses longues et consciencieuses études du plateau central de la France, admet que les forêts abaissent la température d'une contrée, tant par la soustraction du sol à l'action solaire, action qui quelquefois double et triple la température du premier comparativement à celle de l'air, que par l'absorption du calorique à la suite de l'évaporation ou de l'exhalation des feuilles. M. de La Rive[3] calcule qu'un

1. *Asie centrale*, t. III, p. 202.
2. *Études sur la géographie botanique*, v. I, p. 24.
3. *Comptes rendus des séances de l'Ac. des Sc.*, année 1851, séance du 7 octobre, p. 439.

hectare de forêts absorbe annuellement en oxygène et en hydrogène une quantité équivalente à 1,800 kilogrammes d'eau, ce qui abaisse considérablement la température. Les observations de M. Boussingault dans les contrées torrides de l'Amérique démontrent d'une manière frappante le refroidissement que subit le climat par l'action des forêts et l'humidité qui en résulte, ainsi que l'accroissement très-notable que produit dans la température l'aridité et l'absence de bois. M. Becquerel qui, dans son excellent ouvrage sur les climats, cite l'opinion de son savant confrère, la corrobore par la sienne. M. Kaemtz[1] trouve que la température moyenne de la région équatoriale de l'intérieur de l'Afrique est de 29°2, et par conséquent de 1°67 supérieur à le moyenne de l'équateur que M. de Humboldt évalue à 27°53; M. Kaemtz explique cette différence, d'autant plus considérable que la région africaine susmentionnée a une altitude de 300 mètres, par l'absence de végétation arborescente qui élève la température et diminue la quantité de pluie. Les observations du docteur Little[2] sur l'île de Poulo-Pinang (située près de la presqu'île de Malacca) fournissent un exemple remarquable de l'action prononcée du déboisement sur le climat d'une contrée, action qui se développe graduellement sous nos yeux. Il nous apprend que, depuis la destruction que firent les colons chinois des vastes forêts qui recouvraient l'île, le climat y subit un changement progressif, et les nombreux ruisseaux qui descendaient des montagnes se sont desséchés, des marais se sont formés qui exhalent des miasmes délétères, et enfin les pluies sont devenues sensi-

1. *Cours complet de Météor.*, traduit par Martins, p. 194.
2. *Journal of the Indian Archipelago and East Asia*, 1848.

blement moins abondantes et moins fréquentes. Tout en établissant, à l'aide d'arguments concluants, que depuis vingt siècles la température de la terre n'a pas varié d'un dixième de degré, M. Arago[1] admet les changements locaux produits dans les climats par le déboisement, par le desséchement de marais, etc. Il cite à ce sujet l'exemple de Florence et des États-Unis de l'Amérique, en observant que depuis les déboisements successifs on a pu constater par des observations thermométriques que, tant dans la capitale de la Toscane que dans le Nord du Nouveau Monde, les hivers sont devenus un peu moins froids et les étés un peu plus chauds[2].

Toutes ces considérations nous autorisent à admettre l'action réfrigérante ou égalisatrice des forêts sur le climat, et à induire de la notable diminution de la végétation arborescente, tant en Asie Mineure que sur le littoral septentrional de la mer Noire, un accroissement dans la température moyenne, ou du moins une répartition plus inégale de cette dernière entre les saisons extrêmes de l'année. De plus, le déboisement aura également favorisé le déve-

1. *Annuaire pour* 1834.

2. Déjà les anciens avaient reconnu l'influence qu'exerçaient les forêts sur le régime hydrographique et la température. Ainsi Sénèque (*Nat. quæst.*, liv. III, 11) nous apprend que lorsque Cassandre eut fait abattre les forêts du *Hæmus* qui était pauvre en sources, on en vit jaillir de tous côtés, parce que la végétation arborescente avait cessé de les absorber à son profit. Théophraste rapporte un phénomène semblable relativement à Magnésie sans nous dire cependant s'il s'agit de *Magnésie* au pied du Sipylus, la Manissa d'aujourd'hui, ou de la ville du même nom sur le Mæandre. Démocrite (*Geopon.*, liv. II, 6) observe que les montagnes boisées sont plus riches en eau que les montagnes nues. Diophanes (*Geopon.*, liv. II, 7) dit que l'eau a de la valeur non-seulement à cause de l'usage indispensable dont elle est pour l'homme, mais aussi parce qu'elle tempère la chaleur que produit le desséchement de la terre. Apuleus (*Geopon.*, liv. I, 5, 4) fait ressortir l'avantage des montagnes boisées et recommande de planter d'arbres celles qui en sont dépouillées.

loppement des marais en facilitant le ravinement du sol et en présentant aux eaux, dont le volume aura augmenté par la diminution d'agents absorbants, des dépressions où elles s'accumulèrent constamment en se couvrant peu à peu de végétaux palustres. Il est vrai que nous manquons, pour l'Asie Mineure, de témoignages de nature à démontrer que réellement son climat ait jadis été plus froid ou du moins à extrêmes moins prononcés. Cependant un passage curieux de Théophraste prouve ce fait, au moins à l'égard de la Crimée, qui, d'après les autorités que nous avons rapportées, était décidément beaucoup plus boisée naguère qu'aujourd'hui. Or, en parlant du laurier et du myrte, cet écrivain[1] observe que ces deux arbres, particulièrement le dernier, aiment les pays chauds, et que c'est pourquoi, malgré des efforts récidivés, on n'est jamais parvenu à faire croître ni l'un ni l'autre à Panticapée (Kertch) où, dit-il[2], « les arbres périssent fréquemment, « soit par l'action de la gelée (température au-dessous de « zéro), soit par la gelée blanche (πάγος), deux phénomè- « nes qui se produisent le plus souvent par un ciel serein « quarante jours après le solstice d'hiver. » Théophraste observe également[3] que, dans la contrée de Panticapée, bien que les figuiers et les grenadiers atteignent un beau développement, on doit les couvrir pendant l'hiver pour les garantir contre les froids, que les poires et les pommes y mûrissent plus tard qu'ailleurs, qu'on n'y trouve point de pin sylvestre, de pin laricio, etc.; qu'enfin les forêts de chêne, d'ormes, etc., n'y fournissent qu'un bois humide,

1. *Hist. plant.*, liv. IV, 5.
2. *Ibid.*, c. 14.
3. *Hist. plant.*, liv. IV, 5.

de qualité bien inférieure à celle du bois de la côte opposée de Sinope; aussi celui de Panticapée était-il, selon Théophraste, peu usité pour la construction des édifices et les besoins de la marine. Pline [1] nous apprend que le roi Mithridate s'était inutilement efforcé de naturaliser le laurier et le myrte dans la ville de Panticapée, comme en général autour du Bosphore cimmérien. Toutes ces données paraissent attester que la température moyenne de la Crimée a été plus basse du temps de Théophraste et de Pline qu'elle ne l'est aujourd'hui, car bien que les *Pinus sylvestris*, *picea* et *pinea* ne se trouvent pas actuellement dans la presqu'île Taurique, le laurier et le grenadier y existent à l'état sauvage, ainsi que le constate positivement Biebersteen, dans sa *Flora Taurica*. D'ailleurs, en classant la valeur pratique des bois de construction d'après la texture de leur substance ligneuse, Théophraste [2] place au premier rang le bois de la Macédoine, parce que, selon lui, l'influence des vents du Nord auxquels les forêts de cette contrée sont exposées, consolide singulièrement la substance ligneuse et la rend plus serrée. Or aujourd'hui l'absence des forêts livre la presqu'île Taurique beaucoup plus que la Macédoine à l'action directe des vents du Nord; il paraît donc que si la Crimée n'éprouvait pas suffisamment cette action pour donner à la texture des bois l'effet que le botaniste grec attribue à l'influence des vents septentrionaux, c'est que cette péninsule était garantie du côté du Nord par des rideaux de forêts qui, tout en protégeant l'intérieur de la contrée et en y élevant la température moyenne, augmentaient en même temps l'humidité

1. *Hist. nat.*, liv. XVI, 59.
2. *Hist. plant.*, liv. V, 2.

du climat et lui faisaient perdre d'un côté ce qu'il gagnait de l'autre.

II. — *Considérations sur le développement des marécages en Asie Mineure.*

L'Asie Mineure est au nombre des pays les plus exposés au fléau des fièvres intermittentes; ces cruelles affections, dont l'intensité atteint chaque année deux maxima, l'un au printemps, l'autre au commencement de l'automne, sont si fréquemment liées à la présence des marécages, qu'il devient impossible de ne pas admettre jusqu'à un certain point une relation intime entre les deux phénomènes. Aussi les fièvres qui se reproduisent périodiquement (quoique sur une moindre échelle qu'en Asie Mineure) dans quelques parties de l'Europe, et entre autres en Italie, où elles sont connues sous le nom de *malaria*, n'ont-elles encore pu être expliquées que par la présence d'eaux stagnantes placées en contact avec des corps organiques qui, par l'action d'une chaleur intense, se trouvent décomposés et donnent lieu à un dégagement de gaz délétères. Il est vrai que ces gaz peuvent être également engendrés par l'eau de mer mélangée avec l'eau douce des fleuves qui lui apportent des détritus animaux et végétaux, car ces derniers décomposent les sulfates contenus dans l'eau marine et par là déterminent le développement de gaz sulfhydriques[1]; toutefois, quand on considère que plusieurs localités maritimes, et entre autres la ville de Venise, réunissent toutes ces conditions, sans cependant se trouver exposées aux accidents fébriles périodiques, et que d'un

1 Bichoff, *Lehrbuch der chem. und phys. Geologie*, v. 1, p. 656.

autre côté ces derniers se font encore beaucoup moins sentir en Irlande, où de vastes nappes d'eau croupissent sans cesse au milieu d'immenses tourbières, on est porté à admettre que la présence d'eau douce à l'état de stagnation, combinée à l'action d'une température élevée, et peut-être d'une atmosphère peu humide, sont au nombre des conditions indispensables pour la production de la *malaria* ou des affections paludéennes. Or, ces conditions se trouvent toutes réunies en Asie Mineure. La plupart des eaux stagnantes de cette contrée nourrissent une masse plus ou moins considérable de végétation, et d'ailleurs les pluies de printemps et d'automne y sont suivies de chaleurs intenses qui vaporisent les nombreuses nappes d'eau auxquelles les soins de l'homme ne procurent aucun écoulement; il en résulte, qu'après s'être chargées de détritus organiques, les eaux en disparaissant laissent ces détritus en contact avec l'air, ce qui devient la source d'un développement abondant d'hydrogène protocarboné[1].

1. M. Foissac (*Météorologie dans ses rapports avec la santé de l'homme*, v. I, p. 259) cite l'opinion du docteur Pallas, médecin principal de l'Algérie, qui pense que, tant par leur distribution géographique que par l'action qu'ils exercent sur l'économie animale, les marais présentent la plus grande analogie avec la pile galvanique; l'isolement au moyen de lits et de canapés soutenus par des pieds en verre ou en résine, lui paraît le moyen le plus efficace pour combattre l'influence locale des affections paludéennes. Sans discuter ici la question de savoir si l'exhaussement au-dessus du sol à l'aide des corps isolants agit favorablement pour neutraliser l'effet des miasmes, ou bien si indépendamment de la nature de ces corps, on se trouve ainsi placé au-dessus de la hauteur à laquelle les miasmes peuvent s'élever, je me bornerai à observer que pendant mes longues pérégrinations à travers les régions les plus fiévreuses de l'Asie Mineure, j'ai pu par expérience constater l'efficacité de l'usage, soit de lits de camp posés sur des jambages en bois, et conséquemment élevés de 15 à 20 centimètres au-dessus du sol, soit de matelas de caoutchouc gonflés d'air et qui pouvaient alors être placés en contact immédiat avec la terre; tandis que des matelats bourrés de crin ou d'autres substances perméables, non élevés au-dessus du sol, et bien que sous la tente qui les abritait contre la rosée, ne produisaient point le même effet. Aussi, depuis qu'averti par l'expérience j'ens substitué des

Toutes ces causes diverses agissent avec tant de force que pendant l'été, y compris le mois de septembre qui est généralement considéré comme l'époque la plus dangereuse de l'année, une foule de localités en Asie Mineure deviennent plus ou moins inhabitables, ou du moins ne se trouvent occupées que par ceux auxquels leurs moyens ne permettent point de s'éloigner de leurs fatales demeures. Le fléau des miasmes pestilentiels est dans cette contrée d'autant plus sensible qu'il ne s'y trouve point exclu même par des altitudes qui en Europe semblent en détruire l'effet;

matelas en caoutchouc ou bien des lits de camp aux matelas ordinaires, les accidents fébriles devinrent beaucoup plus rares tant chez moi que chez mes gens. Quoi qu'il en soit, malgré le nombre et l'autorité des ouvrages spéciaux aussi publiés jusqu'à ce jour sur les fièvres de marais, la nature de cette affection cruelle que répandue, est encore bien loin d'être parfaitement connue, car beaucoup de faits que présentent sous ce rapport certaines localités, échappent complétement aux théories les plus généralement admises à cet égard. Par exemple, à Rome les miasmes qu'exhale la grande plaine ondulée qui entoure la capitale, ne frappent particulièrement que la périphérie de la ville et ne pénètrent presque pas dans son enceinte intérieure : c'est un fait que j'ai non-seulement pu constater par moi-même, mais qui est hors de doute pour tous les médecins de Rome. Cependant on ne voit pas trop comment les murs et les édifices arrêteraient le transport de particules morbides répandues dans l'air, puisque ce dernier, lorsqu'il rencontre un obstacle local, s'écoule nécessairement de côté ou par-dessus, emportant les substances ténues dont il est chargé. Pour expliquer ce phénomène, il n'y aurait que deux manières de l'interpréter : 1° en admettant que les miasmes délétères n'occupent dans l'atmosphère qu'une bande étroite très-rapprochée du sol, en sorte qu'il suffit que la barrière qu'elle rencontre ait la même hauteur pour empêcher la partie infectée de l'air de se répandre plus loin; 2° en supposant que les substances délétères soient d'une nature grasse ou gluante qui les fait s'attacher aux parois des premières surfaces qu'elles rencontrent.

La localisation des fièvres intermittentes offre à Rome un autre phénomène également mystérieux, et d'autant plus remarquable, qu'il a sous ce rapport une frappante analogie avec le choléra. En effet, tandis que certaines rues se trouvent notoirement exposées au fléau des fièvres, il en est d'autres qui, placées tout à côté et exactement dans les mêmes conditions, sont particulièrement reconnues comme très-salubres. Je n'en citerai qu'un seul exemple, celui que présente la *Piazza del Popolo*. Cette place se trouve, sous le rapport sanitaire, divisée en deux régions, l'une fébrile et l'autre saine : la première comprend la partie orientale de la place depuis l'endroit où y débouche la rue *del Babuino* (qui à son tour jouit d'un air salubre) et l'enceinte extérieure du *mont Pincio* jusqu'à la *Porte du*

ainsi, selon M. Schouw[1], le lac Fucino, dont la hauteur est de 650 mètres, est dans l'Italie la localité la plus élevée parmi celles notoirement affectées par la *malaria*, tandis qu'en Asie Mineure des altitudes doubles et même triples de celle de ce lac sont tout aussi exposées aux fièvres que les lieux situés au niveau de la mer. D'ailleurs, on sait que les vents peuvent transporter à d'assez grandes distances les miasmes pestilentiels et en faire éprouver les effets à des localités placées en dehors des réceptacles d'où ils émanent; ce phénomène doit se produire avec d'autant plus d'intensité dans la partie déboisée de l'Asie Mineure, et nommément sur le plateau uni de la Lycaonie[2], que les vents y circulent librement sans être

Peuple: en faisant quelques pas pour traverser la place dans la direction de son côté occidental, on se trouve immédiatement dans la région salubre, qui s'étend depuis l'embouchure de la rue *Ripetta* jusqu'à la *Porte du Peuple*. J'ai entendu quelques médecins de Rome expliquer cette anomalie par l'action des bosquets d'arbres qui couvrent le *mont Pincio*, sur lequel s'appuie la partie orientale de la place; mais le côté opposé de cette dernière n'est séparé que par deux ou trois ruelles transversales de la rive du Tibre, dont le voisinage immédiat est généralement regardé comme fiévreux. Il faudrait donc admettre que quelques édifices suffisent pour arrêter les effluves délétères, ce qui nous ramènerait encore vers la difficulté d'expliquer comment l'air qui s'écoule à travers les espaces qui communiquent directement avec le Tibre, peut, par le contact local avec quelques édifices, se trouver complétement délivré de ces miasmes, et arriver dans la partie occidentale de la place du Peuple à l'état de parfaite épuration, comme s'il avait traversé un alambic.

Au reste, je suis loin de nier l'effet protecteur qu'exercent sur quelques localités (comme nous l'observerons plus tard) des forêts ou d'autres barrières interposées entre ces dernières et des réceptacles d'exhalaisons miasmatiques; seulement il me paraît que de pareilles barrières, pour être efficaces, doivent avoir une certaine extension, une certaine continuité, que ne présentent point les obstacles qui à Rome seraient censés arrêter le transport des agents morbides répandus dans l'air. Sans doute, les effets non encore appréciés de l'électricité atmosphérique dont l'*ozone* n'est peut-être qu'un des modes divers de manifestation, pourront un jour (si toutefois on parvient jamais à pénétrer ces mystères) nous expliquer bien des problèmes relativement au choléra et aux fièvres paludéennes.

1. *Die Erde, die Pflanze und der Mensch.*, p. 56.

2. Il paraît que le phénomène de fièvres se développant à des altitudes considérables, est reproduit sur plusieurs points de l'Orient, et entre autres sur les mon-

arrêtés ou affaiblis par aucun obstacle, et c'est encore probablement à l'action des vents que Rome doit une grande partie de ses affections fiévreuses, car le siroco, ou vent de S.-S.-E., qui est assez fréquent dans cette capitale pendant les chauds mois d'août et de septembre, y apporte les effluves des marais pontins[1].

Cela posé, si l'on considère que parmi les régions de l'Asie Mineure les plus exposées aujourd'hui au fléau des miasmes pestilentiels, figurent précisément des localités qui jadis furent les plus animées par des cités florissantes et populeuses, comme le prouvent non-seulement des témoignages très-positifs des anciens, mais encore la présence de nombreuses ruines sur les lieux mêmes, on ne peut, suivant nous, s'empêcher d'en conclure que ces localités devaient nécessairement présenter alors des conditions sanitaires tout autres que celles qu'elles possèdent aujourd'hui[2]. Ainsi, par exemple, lorsque nous traversons le plateau central de la Lycaonie, si parfaitement désert, et où le silence n'est interrompu que par le coassement des grenouilles, seuls habitants de vastes marais dont les herbes élevées laissent fréquemment percer des fragments

tagnes assez élevées de l'Abyssinie. M. Rigler admet que les fièvres intermittentes (*Die Turkei und deren Bewohner*, v. I, p. 373) ont pour limite polaire la ligne isotherme de 5° de moyenne annuelle; il observe que comme cette ligne passe dans le Nord de l'Amérique et dans l'Asie centrale par le parallèle de 50° de latitude et s'élève à 67° entre ces deux continents, les fièvres intermittentes sont rares à Saint-Pétersbourg (lat. 59°) fréquentes en Suède (lat. 63°), et disparaissent complétement en Asie, sous le 58e degré de latitude.

1. Pendant l'été de 1855, où le siroco était assez fréquent à Rome, au mois d'août, j'eus l'occasion de constater l'action particulièrement violente qu'il y exerce sur l'organisme humain, en déterminant une prostration de forces et un malaise général, que j'ai trouvés plus sensibles que dans bien des pays de l'Orient, tristement célèbres par l'influence qu'ils ont pendant l'été sur l'état normal de l'homme.

2. Voyez ma lettre sur les antiquités de l'Asie Mineure, adressée à M. Mohl, publiée dans le *Journal asiatique*, 1854, n° 9.

d'architecture ou des restes de pavés antiques, — en présence de tant de preuves d'une ancienne et haute civilisation, — pouvons-nous admettre que ces marais ennemis de l'homme aient réellement existé à l'époque où celui-ci déployait dans ces lieux mêmes sa richesse et sa prospérité? Or, plus d'une considération nous porte à donner à cette question une réponse négative; nous ne mentionnerons que les suivantes :

Dans l'établissement de leurs demeures, les anciens attachaient une importance particulière à étudier l'influence que la nature des localités pouvait avoir sur la santé de l'homme; nous en trouvons des preuves nombreuses, surtout dans les ouvrages des agronomes. Avant tout, Columelle, Varron et Vitruve prescrivent de ne jamais construire des maisons de campagne, des métairies, etc., dans le voisinage des marais; Palladius[1] entre dans les plus grands détails sur les conditions de salubrité que doit réunir une contrée pour être choisie sans danger comme lieu d'habitation, et il rejette celle dont la population n'a pas un teint florissant. Didymus[2] signale pour les demeures non-seulement les périls de la proximité des marécages et des lieux bas, mais aussi les inconvénients de l'influence du vent d'Ouest; il recommande fortement l'exposition aux vents d'Est comme beaucoup plus salubre. Pénétrés de l'importance des considérations de cet ordre, les anciens agronomes et géographes n'omettent guère, en parlant d'un pays quelconque, d'en mentionner les conditions naturelles de salubrité, et nous voyons nommément pour l'Asie Mineure que celles des localités qui déjà de leur temps

1. *De re rustica*, c. 2, 3 et 4.
2. *Geoponika*, liv. II, c. 8.

étaient réputées malsaines et qui le sont encore aujourd'hui, se trouvent scrupuleusement signalées par ces écrivains. Ainsi Strabon[1] observe expressément que la ville de Caunus (située sur la côte méridionale de la Carie dans un endroit aujourd'hui très-fiévreux) était un séjour peu salubre. Le même géographe signalait déjà comme étant dans ce cas la plaine de Nicomédie à l'époque des grandes chaleurs de l'été ; au reste il ne serait pas impossible que les marécages qui infectent aujourd'hui cette plaine si belle eussent été en partie desséchés par les empereurs byzantins, dont l'un surtout, Justinien, s'occupa de préserver la ville d'inondations et d'y construire des ouvrages d'utilité publique[2]. Dans tous les cas Evliya Effendi[3] qui reprochait à Yalova son air pesant et son climat fiévreux, remarque que les habitants de Nicomédie jouissent d'une excellente santé, car l'air et l'eau, dit-il, y sont très-purs. De même, puisque le voyageur turc ne tarit point sur l'excellence de l'air de Trébisonde, qui aujourd'hui n'est rien moins que salubre pendant l'été, il ne serait pas impossible que de son temps l'état sanitaire de cette ville eût été favorablement influencé par une horticulture infiniment plus développée qu'elle ne l'y est de nos jours[4].

1. Strabon rapporte à cette occasion une anecdote assez piquante. Un philosophe étranger se trouvant en butte à la colère des habitants de Caunus qui lui reprochaient d'avoir qualifié leur ville de malsaine, leur répondit qu'il n'aurait jamais pu traiter comme telle une cité où l'on voit marcher même les cadavres.

2. Procopius, *De ædificiis*, l. v, 2.

3. *Travels of Evliya Effendi transl. from the turk by Hammer*, v. II, p. 33. En vantant la bonne mine des habitants de Trébisonde, Evliya (*ibid.*, p. 47) dit : « *Chacun d'eux est une lune ou un fragment de soleil.* » Ses éloges adressés aux fruits et à l'eau sont dans le même style : « Les raisins, dit-il, y sont parfumés, les « cerises d'un carmin aussi vif que celui des lèvres d'une belle femme... L'eau « de Trébisonde est fraîche comme le printemps de la vie. »

4. Selon Evliya (*loc. cit.*, p. 47), le mont Boztepé, situé près de la ville, était

Plusieurs auteurs romains, et entre autres Horace, parlent des exhalaisons pestilentielles des environs de Rome, bien qu'il soit probable que les conditions sanitaires de ces lieux aient empiré plutôt que gagné depuis le siècle d'Auguste. En effet, tout nous prouve que les environs de Rome étaient alors beaucoup mieux cultivés qu'aujourd'hui, et que par conséquent plusieurs des marais qu'on y trouve sont de formation nouvelle. Le soin que mettent les auteurs anciens, en parlant d'un pays, de signaler l'insalubrité toutes les fois qu'elle était bien constatée, donne à leur silence toute la valeur d'un argument négatif.

A l'exception des localités dont il vient d'être question, les auteurs anciens ne nous signalent ni la présence des marais, ni les affections morbides qu'ils produisent dans aucune des régions qui aujourd'hui en sont particulièrement le domaine, comme, entre autres, la ville de Samsoun (*Amisus* des anciens), Éphèse (dont les ruines mutilées gisent dans une plaine marécageuse et pestilentielle), Tarsus[1],

tellement couvert de vignobles qu'on en comptait jusqu'à trente un mille, « ce qui, « observe-t-il, en n'admettant qu'un seul individu par vignoble, donnerait pour « Trébisonde trente et un mille vignerons, nombre en effet beaucoup trop consi- « dérable, puisque généralement un vignoble est cultivé par deux ou trois vigne- « rons. » Il en résulte que du temps d'Evliya, c'est-à-dire au XVIIe siècle, le nombre seul des vignerons dépassait ou du moins égalait le montant actuel de la population de Trébisonde.

1. Les auteurs anciens signalent quelquefois des chaleurs excessives de Tarsus et de la côte cilicienne, mais sans parler de l'insalubrité qui caractérise aujourd'hui cette région pendant l'été; ce n'est qu'au moyen âge que cette funeste et légitime réputation commence à être acquise tant à Tarsus qu'à tout le littoral de la Cilicie; aussi les chroniqueurs des croisades ne tarissent point sur l'influence mortelle de l'air de la *Terra Armena* (c'est ainsi qu'ils nomment la Cilicie, qui à cette époque était le siége d'un royaume arménien). Dans un document du XIIIe siècle, déposé dans les Archives de France (*Trésor des Chartes*, carton 456, pièce n° 36[1]), il est dit que cette contrée est tellement malsaine que, sur quatre mille cavaliers des plus vigoureux qui la traverseraient, ce serait un miracle si

la plaine de Cappadoce où se trouvent Bor, Kisserhissar et Eregli et où florissait jadis *Tyana*, dont quelques ruines se voient encore; le plateau de Lycaonie, où des *khan* ou villages clair-semés au milieu de marais, remplacent les nombreuses cités qui animaient jadis cette vaste et déserte région, etc. : évidemment donc le silence de ces auteurs prouve que le mal qu'ils ne signalent pas n'existait pas; et cette preuve seule eût suffi si elle ne nous était fournie surabondamment par la présence des ruines qui attestent un ordre de choses bien opposé à celui qui y règne aujourd'hui.

Pour atténuer la force de l'argument puisé dans l'opinion que les anciens ne pouvaient bâtir leurs villes dans les localités affectées de miasmes pestilentiels, on alléguera l'exemple de Rome, qui peut-être, au dire de plusieurs auteurs, était déjà, à leur époque, exposée au fléau des fièvres; mais le fait seul que les écrivains des temps reculés n'ont jamais oublié de mentionner cette circonstance, place la cité du Capitole dans une autre catégorie que les régions susmentionnées de l'Asie Mineure, et prouve, au contraire, que si ces dernières avaient offert le même phénomène que Rome, c'eût été pour eux une raison de plus de les signaler. D'ailleurs il n'est pas démontré que la Rome ancienne ait été aussi exposée au fléau des fièvres

au bout de l'année il en restait cinq cents; « *Si quatuor millia equitum transirent « illuc, quantumque fortes et sani, mirabile est si in fine anni reperirentur quin- « genti.* » De même, dans un mémoire fort intéressant présenté en 1311-12 au pape, sur les moyens de reconquérir la Terre Sainte (*Trésor des Chartes*, carton 456, pièce 36[3]), on lit que pendant l'été tous les habitants du littoral de la Cilicie se réfugient dans les montagnes pour échapper à la mort ou à la maladie, et que l'une ou l'autre frappe infailliblement ceux qui n'ont pas cherché leur salut dans la fuite : « *Si qui vero remanent in planis sic infirmitatibus afficiuntur ut « morte de ipsis pauci remanent.* »

que la Rome moderne, car les vers si connus d'Horace, qui parle du mois d'août comme ramenant les fièvres et devant inspirer à ses contemporains la précaution de dicter leur testament (*Adducit febres et testamenta resignat*) ne sauraient venir en balance avec d'autres arguments. Ces vers ont bien pu être suggérés au voluptueux favori de Mécènes par la mauvaise humeur qu'il éprouvait en voyant la ville éternelle payer ce tribut à la fragilité humaine, ou mieux encore parce que ces affections étant rares ailleurs, le Poëte se plaît à en tracer un tableau saisissant. De plus, il est très-probable que l'effet de cette disposition fiévreuse du climat de Rome se trouvait neutralisé beaucoup plus qu'aujourd'hui par une plus grande culture de la contrée, par une aisance mieux répartie entre les classes inférieures de la population, ce qui permettait aux habitants de changer plus facilement de domicile selon les saisons [1], puis encore par l'habitude qu'avaient les Romains de porter des vêtements de laine immédiatement appliqués sur la peau, car ils ignoraient complétement l'usage des chemises.

Les considérations exposées dans ce travail suffisent pour faire admettre que les nombreux marécages dont est cou-

1. Aujourd'hui encore, tous ceux à qui leurs moyens permettent d'aller passer l'époque des grandes chaleurs sur les collines limitrophes de Rome, s'y trouvent parfaitement à l'abri de la *malaria*; parmi tant de villas délicieuses qui forment une ceinture fleurie autour de cette magique capitale, celles situées à Frascati sont surtout renommées par la salubrité de leur air; aussi lorsque récemment le choléra décima la population de Rome, pas un seul cas n'eut lieu à Frascati, éloigné seulement de deux lieues de la capitale et n'ayant en moyenne qu'environ 100m d'altitude. Il est certain que les anciens Romains n'étaient ni moins opulents ni moins ingénieux que leurs représentants actuels pour multiplier et orner leurs maisons de campagne; et il n'y a certes point de sénateur moderne qui n'aille passer son été dans une campagne située comme l'était *Tusculum* (au N.-N.-E. de Frascati); aussi lorsque Horace respirait l'air embaumé de sa villa

verte l'Asie Mineure n'avaient pas jadis un aussi grand développement; répondons maintenant à la question de savoir ce qui a pu leur donner naissance. En général, le déboisement peut être considéré comme une des causes qui favorisent l'accumulation, dans les dépressions du sol, d'une certaine quantité d'eau que la végétation arborescente eût absorbée, ou dont au moins elle eût prévenu le stationnement en s'opposant aux nombreux ravinements qu'éprouvent les surfaces non protégées par les arbres; il est vrai aussi que la disparition des forêts ne peut être considérée comme cause de la naissance des marécages dans certaines régions de l'Asie Mineure qui, telles que la Lycaonie, n'étaient pas moins déboisées à l'époque de Strabon et de Ptolémée, où elles se trouvaient couvertes de villes florissantes dont la présence exclut absolument celle des marais, qu'elles ne le sont aujourd'hui au milieu des miasmes pestilentiels qui les infectent. Mais alors il faut admettre que des moyens artificiels, comme desséchements ou canaux d'écoulement, étaient en usage, et qu'à leur abandon doit être attribué l'état de choses actuel. La disparition complète de toute trace de semblables ouvrages ne peut devenir un argument contre cette hypothèse, car sans parler des nombreux

de Subiaco ou de la villa de Mecène à Tivoli, il pouvait fort à son aise compter les accès fiévreux qui agitaient le pauvre plébéien dans les quartiers populeux de Rome. Mais c'est précisément l'importance extrême qu'attachaient les anciens aux conditions sanitaires dans le choix de leurs demeures qui doit nous prouver que plusieurs des localités de la *campagna*, aujourd'hui plus ou moins insalubres, ne l'étaient nullement à une époque où elles se trouvaient habitées par ceux qui n'avaient que l'embarras du choix. Ainsi, quand nous voyons la célèbre *villa Hadriana* s'étendre au pied même des collines de Tivoli et déjà par conséquent dans la plaine fiévreuse, pourrions-nous supposer que si du temps d'Adrien il en eût été comme aujourd'hui, l'empereur aurait choisi cet emplacement pour la fondation de sa splendide maison de campagne?

restes d'anciennes routes qui traversent plusieurs marécages de l'Asie Mineure[1], et dont l'établissement suppose nécessairement le desséchement de ces derniers, nous trouvons en Europe des exemples qui prouvent que, dans plusieurs contrées, certains phénomènes naturels qui s'y manifestent aujourd'hui n'ont pu exister jadis, bien que les procédés mis en usage pour les prévenir n'aient laissé aucune trace. Cette fois encore je choisirai pour exemple la ville de Rome.

Presque tous les printemps, le Tibre y déborde de manière à envahir plusieurs localités dans lesquelles existaient d'anciens et célèbres édifices qui selon toute évidence n'ont pu, dans des conditions semblables, avoir été construits, ni même subsister pendant une longue suite de siècles. Parmi ces monuments je me bornerai à citer le *Panthéon*, les églises *de Santa Maria in Cosmedin*, celle de *Saint George in Velabro*, le *Mausolée d'Auguste* et le *Théâtre de Marcellus*, tous situés, soit le long de la rive gauche du Tibre, soit à une certaine distance de cette dernière. Les deux églises susmentionnées, qui se trouvent près de la rive gauche du fleuve, sont immanquablement envahies à chaque débordement, et j'en eus la preuve à la fin du mois de mars de l'année 1855, lorsque je me trouvais à Rome : l'action depuis longtemps répétée des eaux qui viennent submérger les belles voûtes souterraines de l'église de Santa Maria in Cosmedin y a effacé presque toutes les fresques dont les murs étaient revêtus. Quant au Panthéon, j'ai moi-même navigué sur la place de la *Rotonda* où il se dresse si majestueusement. Les

1. Voy. ma lettre sur les antiquités de l'Asie Mineure.

vastes souterrains du Mausolée d'Auguste, converti aujourd'hui en un hippodrome, sont atteints par les eaux qui envahissent une partie de la rue *de' Pontefici* où sont situées ces ruines; les eaux y descendent par la rue de *Ripetta* qui longe la rive gauche du Tibre et dont une portion est submergée à chaque débordement. De même, bien que le Théâtre de Marcellus, englobé aujourd'hui dans la maison Corsini, ne soit pas baigné par les flots débordés du Tibre, il n'en est pas moins vrai que tel a dû avoir été le cas si ces débordements avaient lieu à l'époque de son érection, car l'étage inférieur du magnifique édifice est complétement recouvert par l'exhaussement du sol moderne de Rome, en sorte que la base antique du Théâtre doit être au niveau du quartier voisin du *Ghetto*, qui à chaque débordement est mis sous l'eau. Sans doute le même sort a dû frapper le splendide portique d'Octave, dont quelques colonnes et corniches se dressent encore aujourd'hui entre le Théâtre de Marcellus et le quartier du Ghetto. D'un autre côté, si l'on se dit que l'église de *Santa Maria in Cosmedin* occupe la place du temple de Cérès et de Proserpine, dont quelques anciennes colonnes apparaissent encore, et qui fut restauré par Tibère, peut-on supposer que ce temple ait été construit dans une localité qui l'expose à être régulièrement submergé? Il est donc probable qu'antérieurement à la naissance de Jésus-Christ, cette localité n'était pas en proie au fléau dont il s'agit; elle ne pouvait pas non plus en être infectée dans les premiers siècles de l'ère chrétienne, puisque le temple païen fut converti en une église par saint Dionyse, et puis restauré, en 782, par le pape Adrien Ier, qui aurait renoncé à des travaux par trop dis-

pendieux s'il avait fallu entrer en lutte avec les flots du Tibre. On peut en dire autant de l'église de *Saint George in Velabro*, bâtie au IVe siècle de notre ère par saint Grégoire, puis restaurée au XIIIe siècle par le prieur Étienne. De même, lorsque 27 années avant la naissance de J.-C., Agrippa érigea le Panthéon, il n'a pu choisir une localité convertie chaque année en un lac, pas plus qu'Auguste n'aurait voulu exposer les cendres de sa dynastie impériale à être balayée par les eaux limoneuses du Tibre [1]. Enfin, quand le nouvel empereur élevait le célèbre théâtre en honneur de son neveu Marcellus et plaçait à côté de cet édifice le majestueux portique destiné à abriter les Romains contre les *pluies* (et non contre les *eaux du Tibre*), est-il probable qu'il eût consenti à laisser ces dernières se dérouler en un vaste lac que chaque année 30,000 spectateurs auraient été contraints de traverser.

De tout ceci il résulte, ou que jusqu'au Xe et même jusqu'au XIIIe siècle le Tibre coulait dans un lit plus bas que celui qu'il a aujourd'hui, et qu'ainsi les débordements n'atteignaient point les localités qu'ils atteignent actuellement, ou bien que la crue de ses eaux se trouvait jadis neutralisée par des canaux souterrains qui leur procuraient un

1. Horace mentionne, il est vrai, les ravages que fit le Tibre en envahissant plusieurs édifices et le temple de Vesta :

« Vidimus flavum Tiberim retortis
« Littore Etrusco violenter undis,
« Ire dejectum monumenta regum
« Templaque Vestæ. »

Mais le fait seul de l'importance que le poète attache à un tel phénomène, prouve que ce dernier n'était pas à l'ordre du jour ; car actuellement, à chaque débordement du printemps, les eaux du Tibre baignent les ruines du temple de Vesta sans qu'aucun habitant de Rome y voie un événement de nature à le surprendre ou à être tout particulièrement signalé.

écoulement dans un réservoir quelconque. Il est vrai que de récents observateurs ont admis l'exhaussement progressif que le Tibre aurait subi; mais il n'en résulte pas que ses débordements doivent avoir acquis beaucoup plus d'étendue, car la surélévation du lit du fleuve correspond à un exhaussement bien plus considérable du sol, exhaussement dû à l'agglomération de ruines et de détritus de toute espèce, comme le prouvent les pavés et les fondements des monuments qu'ont mis à nu les déblaiements du Forum, de la place de Trajan, des Thermes de Caracalla, etc., où l'on voit avec étonnement que depuis l'ère chrétienne il s'est amoncelé sur plusieurs points une masse de débris qui dépasse trois mètres [1]. En définitive, il est fort probable que les débordements actuels du Tibre ont été maîtrisés par des ouvrages souterrains dont la disparition complète prouve combien la suspension seule de l'influence de l'homme peut modifier l'état du sol en l'exposant à l'envahissement des eaux.

Ceci s'applique exactement à la Lycaonie, dont les marais actuels ont dû se développer depuis la disparition de la population industrieuse qui l'habitait jadis. De plus, quoique nous sachions par les auteurs anciens que cette

1. Le phénomène de l'exhaussement du sol depuis les temps historiques n'est pas exclusivement propre à Rome; plusieurs villes anciennes présentent des exemples analogues. Ainsi M. d'Hombres Firmas dit (*Comptes-rendus*, t. XLII, p. 614) qu'à Arles l'ancien *Forum* se trouve enfoui dans les caves des maisons situées entre la place Saint-Lucien et la rue du Collége, et que dans certains quartiers de Nîmes on découvre de temps en temps des pavés en mosaïque ou des restes de fondations antiques à 0m 50, 0m 75 et même un mètre en contre-bas du sol : ainsi, la Maison carrée et la Porte d'Auguste y sont près d'un mètre plus basses que les places attenantes, et il a fallu ménager une pente considérable du boulevard depuis la Bouquerie jusqu'aux Arènes. Enfin le savant géologue cite un fait bien plus remarquable encore; le voici : en creusant à Nîmes un puits au delà du Cours Neuf, on a trouvé à 6 *mètres de profondeur* des oliviers non renversés ou entraînés, mais enfouis sur la place même où ils avaient végété jadis.

contrée était en général tout aussi déboisée qu'aujourd'hui, il ne faut pas oublier combien des faits en apparence insignifiants peuvent modifier l'influence insalubre des marais; ainsi M. Rigaud de Lille [1] a observé en Italie des localités où l'interposition d'un rideau d'arbres a suffi pour préserver tout ce qui était derrière cet abri, tandis que la partie découverte se trouvait exposée aux fièvres. Or, quelque déboisée qu'ait été la Lycaonie, on peut admettre que les cités florissantes qu'elle renfermait jadis, devaient nécessairement posséder un certain nombre de bouquets isolés de végétation arborescente dont plusieurs produisaient à leur égard l'effet des rideaux protecteurs que signale M. Rigaud de Lille dans la péninsule italique. Quant aux régions de l'Asie Mineure aujourd'hui déboisées, mais où l'existence des forêts à des époques reculées peut être constatée, la destruction de ces dernières a dû sans aucun doute favoriser la naissance des marécages.

Bien qu'à la longue la civilisation, tout aussi sûrement que la barbarie, amène le déboisement, il y a entre les mêmes effets produits par ces deux causes opposées cette grande différence que la première sait prévenir les conséquences du mal qu'elle produit, tandis que la seconde abandonne à toutes les suites de ses dévastations la contrée qu'elle ravage gratuitement, en sorte que le déboisement y est accompagné du développement des marais. C'est ce qui a été constaté sur plus d'un point de l'Europe. Mais ces causes, qui ont eu de telles conséquences dans notre Europe moderne, ont naturellement produit des résultats infiniment plus considérables dans un pays où, jusqu'à

1. *Recherches sur le mauvais air.*

ce moment même, rien ne les combat, et où la nature et les hommes paraissent s'être liés par un pacte funeste pour assurer aux agents destructeurs la plus grande intensité possible. Or, rien ne prouve plus la violence de ces agents une fois déchaînés, que la difficulté qu'on éprouve à entraver leur marche et à effacer leurs ravages, puisque même dans les pays les plus civilisés de l'Europe, on n'est pas parvenu à faire disparaître complétement le fléau des marais. La France renferme plus de 60,000 hectares d'eau stagnante[1], et le beau travail de M. Becquerel, sur l'assainissement de la Bresse, de la Dombe, de la Brenne et de la Sologne en général, prouve combien les effets du déboisement et de l'incurie des peuples au moyen âge se font encore sentir dans cette partie de la France. Il y a cinquante-trois ans à peine une vaste portion de territoire dans le département de l'Isère était tellement insalubre, que le voyageur n'osait s'y arrêter quelques heures seulement. Ce ne fut qu'en 1802, lorsque le célèbre Fourrier eut été nommé préfet de ce département, qu'on effectua le desséchement des marais de Bourgoin[2].

Le pourtour du bassin de la Méditerranée est encore bordé, pour ainsi dire, par une ceinture de marais pestilentiels parmi lesquels il suffira de mentionner plus particulièrement les parages de Carthagène, la belle plaine de Valence, l'embouchure de l'Ebre, les environs de Savone et de Pise; les *Maremmes*, les *Paludi-Pontini*, la région solitaire animée par le souvenir de Pæstum, beaucoup de points dans les Calabres, la côte septentrionale de l'Albanie jusqu'à Valona; les bords des golfes d'Arta (lit-

1. Foissac, *Météorologie*, etc, v. II, p. 398.
2. Fr. Arago, *Notices bibliographiques*, t. I, *Biographie de Fourrier*, p. 328.

toral occidental de la Grèce) et de Corinthe, etc. ; l'amiral Smyth[1] assure que des observations recueillies par ses soins, pendant quarante années de navigation dans la Méditerranée, le portent à admettre qu'un cinquième de la population riveraine est annuellement enlevé par la *malaria*.

Nous le répétons, quand on considère que dans les pays de l'Europe, dont les moins avancés en civilisation dépassent de cent coudées les États de l'Orient, on voit encore aujourd'hui de telles traces de l'ancienne barbarie, si favorable à la procréation ou au développement des marais et des effets qui en résultent, on peut se former une idée suffisamment juste de l'étendue et de l'intensité que doivent avoir dans toute l'Asie des phénomènes de cette nature. Aussi, dès la fin du moyen âge on commence à voir se dessiner d'une manière de plus en plus tranchée le contraste entre l'Orient et l'Europe, comme entre deux types représentant chacun un symbole significatif : l'un, celui de la liberté indéfinie de la nature et de l'esclavage de l'homme ; l'autre, l'affranchissement de l'homme et l'assujettissement de la nature à son contrôle salutaire. C'est pourquoi le Byzantin Chalcocondylas[2], en parlant de la Germanie, à laquelle il donne une telle étendue que ce qu'il en dit s'applique à la presque totalité de l'Europe[3], observe que « on n'y connaît point la peste, qui, dit-il, est engen- « drée par l'air corrompu et insalubre qui infecte particu- « lièrement les contrées de l'*Orient*. — La Germanie, ajoute-

1. *The Mediterranean*, p. 226.
2. *De reb. Turc*, liv. II, p. 10.
3. L'historien byzantin nous dit lui-même qu'il comprend dans la Germanie, la France méridionale depuis les Pyrénées, ainsi que la contrée située entre le littoral de la mer du Nord et la Méditerranée jusqu'à Vienne et Prague.

« t-il, ignore également les genres de maladie qui ailleurs « deviennent si funestes pendant les saisons de l'été et de « l'automne ». Évidemment ce sont les fièvres intermittentes ou fièvres de marais que Chalcocandylas veut désigner; mais il faut se dire aussi qu'il y a exagération dans ses assertions, puisque la peste faisait des ravages en Europe bien antérieurement à l'époque où il écrivait (xve siècle), et que les fièvres intermittentes y étaient également connues. Cependant ses paroles, réduites à leur valeur réelle, caractérisent d'une manière significative le principe d'antagonisme moral et physique qui déjà à cette époque commençait à se manifester entre l'*Europe chrétienne* et l'*Orient musulman* (ou en général non chrétien), et en faisait deux mondes complétement différents sous tous les rapports; et quoiqu'on ait exagéré l'influence funeste qu'ils ont mutuellement exercée, au point de vue sanitaire comme sous tant d'autres, il n'en est pas moins vrai que c'est grâce à toute cessation de l'intervention de l'homme dans les grands phénomènes de la nature, soit pour les modifier, soit pour les faire servir à son usage, que l'Orient est devenu depuis bien longtemps le foyer de graves affections morbides qui affligent l'humanité, et dont assurément une bonne partie sont venues en Europe par cette voie. Ce fut de l'Égypte que des vaisseaux marchands importèrent à Athènes[1] la terrible maladie contagieuse qui, dans la première moitié du ve siècle avant l'ère chrétienne,

1. C'est la même qui a été immortalisée par la magnifique description de Thucydide. Au reste, les recherches de plusieurs savants, surtout celles de Heyne et de Schnurrer, ont prouvé que le nom de *peste* par lequel les anciens désignaient toutes sortes d'affections contagieuses provenant de causes différentes, comprenait des maladies très-diverses et nullement identiques avec la signification que ce mot a reçue dans la médecine moderne

se propagea en Italie, et qui était probablement une fièvre épidémique semblable à celle qui ravagea la Hongrie en 1566[1]. Ce fut de la Syrie que pénétra à Rome l'*éléphantiasis*, qui y fut introduit par l'armée de Pompée[2]. Ce fut l'Éthiopie qui vomit le terrible fléau qui, au commencement du règne de Valentinien, ravagea pendant quatorze années toute la surface du monde connu à cette époque[3]. Ce fut de l'Asie Mineure que vint en Europe (l'an 455 de notre ère) une affection cutanée très-analogue à la rougeole[4]. Ce fut de l'Arabie occidentale que, selon Reiske, sortit la véritable petite vérole, en 572[5], c'est-à-dire l'année même de la naissance de Mahomet, dont les successeurs la répandirent en Europe qu'ils inondèrent de sang et jonchèrent de ruines[6]. Ce fut à Constantinople que se manifesta pour la première fois la terrible peste à bubons (*pestis inguinaria*), *la peste* proprement dite[7] : elle apparut en 557, c'est-à-dire quinze années avant la naissance de Mahomet, en sorte que l'apparition de cet homme

1. Schnurrer *Chronik*.
2. *Id.*, *ibid.*, p. 69.
3. *Id.*, *ibid.*, p. 69.
4. *Id.*, *ibid.*, p. 117.
5. Moore, *History of the small pox*, p. 64.
6. Les Arabes importèrent la petite vérole en Égypte en 639, époque où ils envahirent ce pays sous Omar. Selon Schnurrer (*loc. cit.*, p. 156), la petite vérole eut son siége primitif en Chine. Ce ne fut qu'au milieu du xe siècle qu'elle commença à se répandre en Europe d'où elle pénétra en Amérique. Schnurrer réfute l'opinion de ceux qui prétendent que la petite vérole et la peste furent importées en Europe par les croisés; mais il admet cette opinion, avec quelques restrictions, à l'égard de la lèpre.
7. Ce fut en 588, et conséquemment trente et une années après sa première apparition à Constantinople, que la *peste à bubons* ou *peste* proprement dite, fut importée par des bâtiments en Espagne d'où par une voie semblable elle pénétra à Marseille et de là se répandit dans le reste de la France et en Italie. Presque toutes les invasions de la *peste* en Europe depuis cette époque suivirent la même route en venant de l'*Orient*. La dernière apparition de la peste à Marseille eut lieu en 1720; cependant elle parvint encore en 1813 à se frayer un passage à

extraordinaire sur la scène du monde coïncide presque avec l'apparition des deux plus terribles fléaux du genre humain : *la peste* et *la petite vérole;* fléaux qui pendant plusieurs siècles exercèrent leurs ravages avant de céder aux efforts de la science, puisque le procédé de l'inoculation ne date à proprement parler que de l'époque du docteur Jenner (fin du XVIIIe siècle), et que ce n'est que depuis le XVIIe que l'on est parvenu, à force de mesures quarantenaires, à refouler la peste vers l'Asie, son pays natal. Ce fut également dans l'Orient qu'apparut pour la première fois le scorbut, car l'histoire n'avait jamais mentionné cette affreuse affection avant que, en l'année 1250, l'armée de Louis IX l'eût contractée en Égypte[1]. Enfin, ce fut encore dans l'Orient que naquit et se développa le fléau le plus récent parmi tous ceux qui ont affligé et qui de nos jours affligent le genre humain, c'est-à-dire le *choléra morbus*[2]. Nous le voyons donc, la majorité

Odessa et à se répandre de là en Tauride et en Galicie, où ses progrès furent arrêtés par des mesures quarantenaires; or ce fut encore de l'Orient que cet ennemi déjà victorieusement combattu en Europe y tenta cette dernière irruption, puisque la peste de 1813 fut importée à Odessa par un bâtiment turc de Constantinople où elle enleva 70,000 hommes, en sévissant avec la même intensité en Egypte, dans l'île de Chypre et à Smyrne. (Schnurrer, *loc. cit.*, vol. II, p. 511.)

1. Schnurrer, *loc. cit.*, p. 287.

2. Le choléra morbus apparut pour la première fois dans les environs de Calcutta en 1817, après des pluies torrentielles qui avaient avarié le riz, nourriture principale des populations indiennes. Cette maladie, qui devint aussitôt l'objet d'une étude sérieuse de la part des médecins anglais locaux, fut unanimement déclarée par le conseil médical de Bombay comme une maladie complétement inconnue jusqu'alors. Il résulte de leurs observations que les symptômes du choléra, au moment de sa naissance, étaient à peu près les mêmes que ceux qu'il présente aujourd'hui en Europe; mais la mortalité était, toute proportion gardée, moins considérable. Les moyens les plus généralement employés d'abord étaient la saignée ainsi que l'administration du landanum et de purgatifs. Les médecins anglais furent frappés de l'irrégularité de la marche suivie par la maladie dans l'Hindoustan et la qualifièrent de capricieuse (*capricious*), ce qui suggéra au docteur Johnson la pensée que le mal était engendré par des exhalai-

des plus graves affections morbides (en partie contagieuses) nous sont venues plus ou moins directement et avec plus ou moins de probabilité de l'Orient, et nommément la *petite vérole*, certaines *fièvres épidémiques*, l'*éléphantiasis*, la *rougeole*, la *lèpre*, le *scorbut*, la *peste à boubons* et enfin le *choléra*.

Une remarque à faire, c'est que presque toutes les contrées de l'Orient où ces maladies apparurent pour la première fois, se trouvaient, de longue date, ou déchues de leur ancienne civilisation, ou bien n'en possédaient qu'une (la Chine, par exemple) qui ne comporte point le développement qu'ont en Europe les doctrines médicales et qui par conséquent ne peut participer à l'avantage des mesures administratives et sanitaires que la science seule est à même de suggérer. Il n'est donc pas improbable qu'une des causes qui ont rendu l'Orient la source de tant d'affec-

sons terrestres et non par l'action de l'air. Une observation importante que firent les médecins anglais, c'est que la maladie offrait très-souvent un caractère parfaitement indépendant du genre de vie et des conditions topographiques et atmosphériques, et qu'ainsi elle frappa indifféremment les classes indigentes et les classes aisées, ceux qui habitaient des lieux marécageux ou des lieux secs. Depuis sa naissance dans les environs de Calcutta en 1817, le choléra mit six années à parcourir l'espace qui sépare l'Inde de la presqu'île anatolique et se montra pour la première fois en Europe à Astrakan, le 23 septembre 1823, d'où ensuite il fit successivement le tour de cette vaste contrée pour y acquérir malheureusement un droit de bourgeoisie dont il n'a cessé de se servir. Victor Jacquemont, qui, pendant un séjour de plus de trois années dans les Indes, eut l'occasion d'étudier cette maladie peu de temps après sa naissance et presque à son berceau, parvint à un résultat opposé à celui que recueillirent les médecins anglais; car tandis que ceux-ci avaient admis la contagionabilité du choléra morbus, Jacquemont la nie positivement en appuyant son opinion sur celle de tous les médecins européens qui se trouvaient aux Indes en même temps que lui. (*Correspondance*, lettre 100, v. II, p. 319). De plus, il observe que les indigènes étaient beaucoup plus fréquemment attaqués que les Européens, et il considère l'usage du vin et les soins d'éviter les refroidissements comme les meilleurs préservatifs contre l'affreuse maladie. Toutes ces assertions s'accordent parfaitement avec ce que j'ai été dans le cas d'observer pendant plusieurs années de séjour dans les régions de l'Orient affectées par le choléra.

tions morbides, c'est l'influence d'une longue série de siècles pendant lesquels tous les agents destructeurs de la nature ont pu se développer sans contrôle. Mais indépendamment des agents physiques, dont l'action ne devient funeste que parce qu'ils sont abandonnés à eux-mêmes[1], l'état de déchéance dans lequel est tombée l'organisation sociale et politique en Orient, a dû faire naître sans cesse de nouvelles sources d'affections morbides. Ainsi, le plus ou moins d'aisance, des habitudes de propreté plus ou moins développées, l'action gouvernementale plus ou moins prononcée dans l'établissement de mesures de salubrité, etc., exercent sur la santé publique une énorme influence. Or, l'Orient est précisément la contrée où les agents sociaux destinés à combattre ceux de la nature, ont le moins de puissance, tandis qu'en Europe ils ont acquis un haut degré de développement. Avant que la société européenne possédât son organisation actuelle, elle éprouvait sous ce rapport les mêmes inconvénients auxquels l'Orient est soumis; en effet, c'est au moyen âge que la peste et les maladies de toute nature faisaient le plus de ravages en Europe. M. D'Israéli[2] cite un curieux passage d'Érasme,

1. Outre l'immense quantité de phénomènes physiques qui, abandonnés sans contrôle à leur développement indéfini, sont de nature à engendrer des maladies endémiques, l'Orient connaît plusieurs agents destructeurs qui paraissent s'y développer et y sévir avec une intensité toute particulière. Ainsi en Égypte l'énorme accumulation de cadavres de sauterelles contribue au développement de maladies pestilentielles. M. Light (*Travels in Egypt and Palestina*) nous apprend que lorsqu'on voit apparaître les sauterelles à Philæ on peut être presque certain de la prochaine apparition de la peste au Caire. D'ailleurs M. Schnurrer rapporte des exemples remarquables (*Chron. der Seuchen*, v. I, p. 65) de pestes causées par l'accumulation de sauterelles mortes. Ce phénomène est d'autant plus vraisemblable que moi-même j'eus l'occasion d'apprécier l'influence de cette particularité, que je mentionnerai en parlant des sauterelles dans la partie zoologique de ce travail.

2. *Curiosities of litterature*, v. II, p. 33.

qui décrit la saleté des habitations et des rues en Angleterre, et qui attribue à cette absence complète de propreté les maladies contagieuses qui ne cessaient de ravager ce pays au xve siècle; et si les écrivains contemporains ne nous avaient pas laissé de semblables tableaux de Paris et des villes de beaucoup d'autres pays de l'Europe, nous aurions pu le supposer, rien qu'à en juger par l'état où se trouvait alors la Grande-Bretagne, dont les mœurs et les habitudes ont acquis une réputation proverbiale dans le sens contraire.

Au reste, les nombreux témoignages des historiens et des annalistes du moyen âge, constatent la liaison intime qu'offrait en Europe l'existence d'une foule de maladies, avec l'absence des mesures de propreté publique introduites depuis dans le code de l'ordre social. Pour ne citer qu'un seul exemple, lequel nous emprunterons à l'excellente *Histoire des inventions et des découvertes*, par M. Beckman, rappelons que, lorsqu'à la fin du xive siècle la ville de Dijon fut pavée et soumise aux règlements de police qui à cette époque étaient presque aussi peu observés en Europe qu'ils le sont aujourd'hui dans l'Orient, un remarquable changement s'opéra dans l'état sanitaire de cette ville; les dyssenteries, les fièvres, etc., qui y régnaient jusqu'alors, disparurent peu à peu.

De tout ceci il résulte que, sous le rapport sanitaire, l'Asie Mineure doit nécessairement subir les conditions défavorables, tant physiques que sociales qui, dans ce sens, assignent à l'Orient une place à part, et expliquent en partie au moins, non-seulement la fréquence de certaines affections morbides, mais même la raison pourquoi c'est plutôt là que dans l'Occident européen qu'elles prennent

particulièrement naissance. Comme la majorité des affections endémiques qui y sévissent ne sont dues qu'à la déchéance de l'homme, on ne pourra les faire disparaître tant que celui-ci n'aura pas repris le rang que son Créateur lui a assigné; aussi, toutes les considérations que nous avons présentées relativement aux marais qui existent sur une si grande échelle en Asie Mineure, conduisent-elles à la conclusion qu'ils n'ont pu avoir le même développement lorsque cette contrée était le siége de l'antique civilisation grecque, et que par conséquent la constitution sanitaire, et même jusqu'à un certain point les conditions climatologiques de la contrée, ont dû subir depuis cette époque des modifications locales relativement à l'état hygrométrique de l'atmosphère, aux hydrométéores, à l'échauffement et au rayonnement des surfaces du sol, aux courants ascendants, etc.

Pour conclure, disons que les résultats ci-dessous consignés découlent de l'examen des deux questions qui nous ont occupé dans ce chapitre : la question relative au déboisement de l'Asie Mineure, et celle qui se rattache au développement des marais dans cette même contrée.

1. L'existence d'anciennes forêts en Asie Mineure pouvant être admise, il s'ensuit que par leur destruction le climat de la péninsule a dû subir, depuis les temps historiques, certaines modifications qui probablement ont eu pour effet principal de lui imprimer un caractère plus excessif en élevant la moyenne estivale et en abaissant la moyenne hivernale, de manière que la moyenne annuelle est devenue peut-être un peu plus forte qu'elle ne l'était aux époques où des rideaux de forêts échelonnées le long des côtes septentrionale et méridionale du Pont-Euxin.

servaient d'abri à la péninsule contre l'action réfrigérante des grandes steppes de la Russie pendant l'hiver, et contre l'influence calorifique de ces mêmes surfaces planes fortement échauffées pendant l'été.

2. L'immense développement de marécages que présente aujourd'hui l'Asie Mineure, doit être considéré comme le résultat combiné du déboisement et de l'état de dépopulation et de barbarie où cette contrée est plongée depuis tant de siècles. Ce phénomène a dû également contribuer pour sa part à modifier, sous de certains rapports, le climat de la péninsule.

3. Enfin, plusieurs conditions d'insalubrité que présentent les contrées de l'Orient, n'ont point leur source dans la constitution climatérique même de ces pays, mais dans la cessation du contrôle de l'homme sur la nature; et comme c'est dans l'Orient, berceau de la civilisation, que la déchéance de l'homme remonte aux temps le plus reculés, il en résulte que les conditions d'insalubrité ont dû s'y accumuler et s'y consolider plus que partout ailleurs; c'est ce qui explique en partie pourquoi la majorité des plus graves affections morbides qui désolent l'humanité, y ont pris naissance et de là se sont propagées en Europe. L'Orient est devenu en quelque sorte un gigantesque bûcher sur lequel les débris du grand atelier de la nature constamment entassés depuis des milliers de siècles, se calcinent à petit feu en imprégnant l'atmosphère de leurs effluves pernicieuses.

Digitized by Google

ZOOLOGIE

Digitized by Google

Digitized by Google

ZOOLOGIE

CHAPITRE PREMIER.

CHIEN, CHAT, HYÈNE. COCHON.

Observations préliminaires. — Chien domestique. — Dégradation de sa race. — Rareté en Asie Mineure des phénomènes d'hydrophobie. — Cette maladie peu connue chez les anciens. — Chacal. — Ses mœurs. — Passages curieux de Pierre Belon relativement à cet animal. — Loup. — Renard. — Hyène. — Lion. — Retraite progressive de ce carnassier. — Sa présence en Asie Mineure au XVIIe siècle. — Abondance des lions dans la Mésopotamie au IVe siècle. — Froids intenses que supporte cet animal dans les montagnes de la Perse et dans l'Asie centrale. — Causes qui ont pu motiver sa retraite progressive. — Rareté du tigre en Asie Mineure. — Panthère. — Espèce nouvelle de cet animal découverte par l'auteur dans les environs de Smyrne. — Description de cette espèce. — Sanglier. — Sa fréquence dans plusieurs régions de l'Asie Mineure. — Avantage qui résulterait pour la péninsule de l'élève de la race porcine.

La nature de nos études et la direction qu'elles ont dû imprimer à nos explorations, ne nous ont pas permis de comprendre dans ces dernières (déjà beaucoup trop étendues pour les forces d'un seul individu) la zoologie proprement dite; si donc, nous osons espérer que la publication complète des résultats de nos travaux en Asie Mineure pourra contribuer à révéler des faits nouveaux sur la géographie, la climatologie, la géologie et la botanique de cette intéressante contrée, nous n'avons aucune prétention d'en avoir seulement effleuré la Faune. Tout ce que nous nous hasarderons de dire dans les chapitres suivants s'adresse à

peine aux zoologistes, ce ne sont que quelques notes détachées dont plus d'une perdra même beaucoup de sa valeur, aussitôt que les hommes du métier auront abordé l'étude de la Faune anatolique. En attendant ce moment, nous nous permettrons de soumettre au lecteur les considérations suivantes sur quelques espèces appartenant aux classes des mammifères, des poissons, des acéphales et des insectes. Parmi ces espèces qui, comme on le voit, se rapportent à trois grands embranchements du règne animal, nous n'aurons que les suivantes pour représenter les différents types, savoir : vertébrés, 1° *classe des mammifères*, *ordre des carnassiers* : chien, loup, renard, lion, tigre, panthère ; *ordre des pachydermes* : sanglier, cheval, âne ; *ordre des ruminants* : chameau, cerf, gazelle, chamois, chèvre, mouton, bœuf ; 2° *classe des oiseaux* : caille, perdrix ; 3° *classe des poissons* : quelques espèces qui habitent les mers limitrophes, et celles que nourrissent les grands fleuves qui débouchent dans la région septentrionale de la mer Noire ; enfin les deux types des *Mollusques* et des *Articulés* ne se trouvent représentés dans nos notes, le premier que par l'huître, et le second que par la sauterelle, le kermès, le ver à soie et la sangsue.

Comme l'étendue des observations que nous sommes dans le cas de présenter varie considérablement selon les espèces, nous ne pourrions passer celles-ci en revue suivant l'ordre exigé par la classification méthodique, sans donner à nos chapitres une étendue tantôt trop large, tantôt trop restreinte ; c'est ce qui nous a décidé à réunir quelquefois dans un seul chapitre des espèces appartenant à des classes différentes, mais sur lesquelles nous n'avions malheureusement que quelques mots à dire, tandis que

nous les avons fait suivre par des espèces qui auraient dû les précéder, mais que nous avons préféré réunir dans des chapitres séparés, parce qu'elles sont l'objet de discussions beaucoup plus développées : ainsi, par exemple, nous avons placé dans un seul chapitre le chameau, le cerf, la gazelle, le bœuf et le mouton, pour réunir dans deux chapitres subséquents l'ægagre et la chèvre d'Angora. De même, après avoir terminé les mammifères, nous nous sommes vu forcé de jeter dans un seul chapitre les quelques mots que nous aurons à dire sur quelques espèces isolées des oiseaux, des amphibiens, des mollusques et des insectes, et nous avons fait suivre ce chapitre par celui consacré aux poissons. — Commençons par la classe des mammifères.

1. Chien. Au nombre des différentes espèces du genre *Canis*, les plus remarquables parmi celles dont l'existence en Asie Mineure est positivement constatée, figurent : le chien domestique, le loup ordinaire, le loup noir, le chacal et le renard ; on peut y joindre encore la hyène comme appartenant à un genre très-voisin de celui du *chien*. En fait de variétés qui caractérisent en Europe le chien domestique, l'Asie Mineure n'en possède qu'un très-petit nombre ; les plus répandues sont celles du *chien loup*, du *chien de berger*, du *mâtin* et du *levrier*. C'est particulièrement à la première variété qu'appartiennent ces hordes importunes de quadrupèdes hideux et malingres qui encombrent les rues dans les villes de l'Asie Mineure, et dont tous ceux qui ont visité Constantinople peuvent se former une idée, bien que dans la capitale ottomane le régime des chiens, comme celui des hommes, aient subi depuis quelque temps de très-grands changements, aussi favorables à la race humaine que peu avantageux à la race

canine, qui a vu terminer (au moins dans l'antique Byzance), l'âge d'or que ses congénères célèbrent encore dans le reste de l'Orient. L'état, en quelque sorte primitif, où se trouve en Asie Mineure l'art de la chasse, y explique l'absence des nombreuses variétés créées en Europe pour cet usage; il est vrai qu'à l'époque reculée de la splendeur des Sultans, un somptueux appareil de vénerie figurait au nombre des attributions de la cour impériale, et que les plus puissants dépositaires du drapeau du Prophète considéraient la chasse comme l'occupation la plus digne du vainqueur des infidèles. Toutefois, les brillants équipages de chasse des premiers Sultans de Constantinople ont partagé depuis un temps fort éloigné le sort de la puissance ottomane, devenue aussi inoffensive pour les habitants des forêts que pour les peuples européens. Aussi n'est-ce qu'avec surprise qu'on lit aujourd'hui les pompeuses descriptions que nous font les auteurs contemporains du prodigieux développement que présentait la vénerie sous les premiers successeurs de Mahomet II. Ici encore nous nous contenterons de citer Chalcocondylas[1] qui nous apprend que Bajazet entretenait 60,000 chiens de chasse et 7,000 gardiens de faucons. Au reste, il est probable qu'à l'époque de ces brillants déploiements d'équipages de chasse, les différentes races de chiens n'étaient point fournies par l'Asie Mineure seule, car nous ne voyons pas que même dans l'antiquité cette contrée ait jamais joui d'une certaine réputation relativement à sa race canine. Aucun des auteurs anciens qui traitent spécialement de la chasse ou de l'élève des animaux domestiques, ne

1. *De reb. Turc*, liv. III, éd. Bonn., p. 139.

cite la péninsule à ce sujet : ainsi, Xénophon, qui dans son Traité de la chasse passe en revue les meilleures races de chiens, ne mentionne que celles des Indiens, des Lacédémoniens, des Locriens et des Crétois; Varron[1] ne parle également que des races de Laconie, d'Épire et de Salente, et d'ailleurs le tableau qu'il fait d'un chien de chasse accompli s'éloigne considérablement de tous les types qui existent aujourd'hui en Anatolie.

Une particularité relative à la race canine de l'Asie Mineure, et même de celle de la Roumélie, c'est qu'elle paraît être très-peu sujette à l'*hydrophobie*, maladie qui eût eu dans ces pays des conséquences bien autrement graves qu'en Europe, à cause de l'état à peu près sauvage où les chiens vivent en Orient, et de la multiplication indéfinie qu'ils y acquièrent.

L'absence de l'hydrophobie, d'autant plus remarquable que ces contrées réunissent toutes les conditions propres à la faire naître beaucoup plus aisément et plus fréquemment qu'en Europe, a été constatée par une foule de voyageurs; je puis affirmer que pendant cinq années de séjour dans les diverses parties de la péninsule, je n'ai jamais été à même d'y constater un seul cas d'hydrophobie. Il est vrai que plus d'une fois j'y ai entendu parler de chiens enragés, mais l'examen attentif des symptômes, et surtout des conséquences des morsures, me fournissaient généralement des preuves du contraire. Le capitaine Ad. Slade[2], actuellement amiral turc sous le nom de Muchaver-Pacha, énonce la même opinion relativement à la Roumélie, et rapporte un fait qui démontre la facilité avec laquelle en Turquie on croit

1. *De re rustica*, liv. II, 91.
2. *Records of Travels in Turkey, Greece*, etc. p. 455.

souvent un chien enragé, seulement parce qu'il aura mordu plusieurs personnes. Lorsque M. Slade se trouvait à Rodosto, une vieille femme, un marchand allemand nommé Snell, deux vaches et un âne furent successivement atteints par un chien furieux, et aussitôt le bruit se répandit qu'un animal enragé venait de faire de nombreuses victimes; or, M. Slade s'est assuré que parmi ces dernières personne ne succomba aux suites de la morsure. Il est vrai que la vieille femme mourut bientôt après, mais sa mort eut des causes indépendantes de l'effet matériel de sa blessure, tandis que l'Allemand s'en releva promptement ainsi que l'âne. Quant aux deux vaches, leur propriétaire s'empressa de les abattre et d'en porter la viande au marché, peut-être pour trancher la question par une expérience selon lui décisive : heureusement cette épreuve peu charitable eut un résultat favorable; en sorte que dans cette catastrophe rien ne vint constater la présence de l'hydrophobie. J'ai été moi-même, à deux reprises, témoin d'événements semblables : une fois non loin d'Aksaraï, l'autre près de Konia, et toujours au moment des plus fortes chaleurs de l'été. Dans les deux cas, trois de mes gens avaient été mordus par des chiens à allure très-suspecte : l'œil hagard, l'air abattu, ils s'avançaient en ligne droite, sans se laisser intimider par les menaces ou les obstacles; aussi les habitants du village voisin, où ils avaient mordu plusieurs enfants, déclarèrent-ils ces animaux atteints de la rage. Cependant personne ne mourut, et la simple application d'un linge trempé dans une solution d'arnica, suffit pour guérir les blessures sans laisser trace de maladie, ce dont je m'assurai d'autant mieux que quatre années plus tard je repris à mon service l'un des individus qui avaient subi la fâcheuse expérimentation.

Il ne serait pas sans intérêt de rechercher si les anciens ont jamais signalé l'hydrophobie dans cette contrée. Or, en examinant les nombreux écrits des agronomes et naturalistes grecs et romains, nous voyons que non-seulement ils ne font à cette occasion aucune allusion à l'Asie Mineure ou à la Roumélie, mais que même tout semble prouver que dans l'antiquité l'hydrophobie en général n'était ni aussi répandue, ni d'une nature aussi violente que de nos jours. Pline se moque des récits de ceux qui prétendent que les hommes mordus par des chiens pouvaient contracter une de ces affections que plus tard on signala sous le nom de *Lycanthropie*[1]. Marcellus de Syda, contemporain de Galien, et qui par conséquent vivait sous le règne des Antonins (154 après J.-C.), mentionne la *lycanthropie* comme un véritable état morbide, et dit que les personnes qui en étaient atteintes à *la suite de morsures de chien*, avaient les pieds enflés et rôdaient comme des loups au milieu des cimetières; or, ces symptômes ne suffisent point pour identifier la *lycanthropie*, telle que l'entendait Marcellus, avec l'*hydrophobie*. Galien avait positivement connu cette dernière; mais bien que le célèbre médecin soit natif de l'Asie Mineure aussi bien que Marcellus, ni l'un ni l'autre ne font aucune allusion à la péninsule, en sorte que l'on ne peut savoir si leurs observations s'appliquent à leur pays natal ou bien si elles se trouvent énoncées comme un de ces faits généraux relatifs aux maladies humaines, sans aucun rapport à une localité quelconque. La même remarque peut être faite à l'égard de Joannes Lydus[2] (au VIe siècle de notre ère), également natif de l'Asie Mineure, et qui parle non-

1. Schnurrer, *Chron. der Seuchen*, v. 1, p. 89.
2. *De Mens.*, III.

seulement des chiens enragés *de Rome*, mais qui admet[1], comme une chose universellement connue, que pendant la canicule les chiens sont affectés d'hydrophobie. Dans les *Geoponica*, où toutes les maladies des animaux sont traitées avec des détails souvent minutieux, on ne trouve aucune mention de l'hydrophobie, pas même dans le chapitre XIX, exclusivement consacré au chien. Il est vrai que dans le chapitre III il s'agit de la *rage* des chiens, mais cette affection y est décrite d'une manière toute différente de ce qui constitue l'hydrophobie telle que nous la connaissons aujourd'hui; car, loin d'être considérée comme un mal incurable, elle s'y trouve représentée comme un état morbide susceptible d'être guéri par un traitement déterminé; quant aux hommes, il n'y est seulement pas question de symptômes quelconques d'hydrophobie. Le célèbre médecin arabe Ibn-al-Djazar-Abu-Djafar nous a laissé, entre autres ouvrages, un traité sur l'hydrophobie[2], où la diagnose du chien enragé et de l'homme mordu par ce dernier est formulée avec beaucoup de précision, ainsi que les remèdes prescrits dans ce cas, bien qu'à l'exception de la cautérisation ils soient complétement inusités aujourd'hui. Mais ici encore aucune allusion locale, aucun trait qui puisse avoir

1. *De Ostentis*, éd. Conn., p. 282.

2. *Études sur Abu-Djafar*, traduit par J. Dugat (*Journ. Asiat.*, 5me série, t. II, p. 298-353). Il est surprenant qu'Abu-Djafar, qui connaissait parfaitement l'Egypte, n'ait jamais cité parmi les remèdes à employer contre la morsure des chiens enragés une Cucurbitacée qui, selon M. Rochet d'Héricourt, paraît être d'un usage général en Abyssinie; il est vrai que les expériences faites à Paris avec la racine de cette plante (*Cucumis abyssenica*), rapportée par M. d'Héricourt, n'ont point justifié sa grande réputation (*Comptes rendus de l'Ac. des Sc.*, t. XXXIII, p. 229). Cependant le fait même de cette réputation ne saurait être mis en doute, puisqu'il est constaté par un savant respectable. Dans les recettes que nous ont laissées tant Abu-Djafar lui-même que Dioscoride et Galien, on voit figurer des plantes de familles très-diverses, mais aucune n'appartient à celle des Cucurbitacées.

rapport à l'Asie Mineure. Enfin, la même observation est applicable au Byzantin Glycas[1], quoiqu'en parlant de la rage des chiens en général il cite un certain Paul de *Sinope*.

Tous ces témoignages prouvent que les auteurs anciens et orientaux ne disent rien qui puisse faire supposer que de leur temps l'hydrophobie fût connue en Asie Mineure ou en Roumélie, et que de plus la manière dont ils s'expriment à l'égard de cette affection, semblerait indiquer qu'en général elle n'avait point de leur temps la gravité qu'elle possède aujourd'hui. Cette dernière circonstance pouvant s'expliquer par le développement tout particulier que cette maladie a réellement pris à la fin du XVIIe siècle, en acquérant une intensité et une extension qu'elle n'avait pas eues jusqu'alors[2]; mais ce fait ne diminuerait en rien ce qu'il y a d'anormal dans l'exemption singulière dont l'Asie Mineure et la Roumélie sont devenues l'objet, et qui est d'autant plus étrange que les autres parties de l'Orient ne paraissent pas jouir de la même prérogative. Ainsi, Aucher Éloy nous apprend[3] que dans la province persane de Ghilan, l'hydrophobie est très-commune parmi les chiens.

La seconde espèce du genre *Canis* que nous avons à signaler en Asie Mineure, est le *Canis aureus* ou chacal. Cette espèce, très-caractéristique pour l'Orient en général, est fort commune en Asie Mineure, surtout dans ses régions occidentale et centrale, car elle devient un peu moins répandue dans la partie montagneuse de l'Est, où, comme par exemple sur le plateau d'Erzeroum, elle se trouve fréquemment remplacée par le loup (*Canis lupus*).

1. *Annal.* éd. Bonn., p. 120.
2. Schnurrer, *sup. cit.*, v. II, p. 22.
3. *Rel. de voy. en Or.*, 2e partie, p. 419.

Dans la vie nomade du voyageur en Orient, le chacal s'associe pour ainsi dire à toutes les réminiscences journalières, car on ne peut se retracer le souvenir de presque aucun de ses campements, sans croire entendre vibrer dans ses oreilles les sons lugubres et aigus de ces infatigables rôdeurs nocturnes. A peine le soleil disparaît-il de l'horizon, que toute la contrée retentit de leurs glapissements, auxquels répondent comme un feu roulant tous les chiens des villages environnants. Cependant le chacal n'approche jamais de l'homme que lorsqu'il croit ne pas en être vu, et seulement pour lui dérober furtivement tout ce qu'il peut trouver et emporter avec une rapidité extrême; aussi rien de plus difficile que de l'atteindre d'un coup de fusil, et il n'est pour ainsi dire connu du voyageur que par l'adresse qu'il met à l'éviter.

Cet animal paraît non-seulement étranger à l'Europe, mais même plus ou moins rare dans la péninsule hellénique, aussi bien que dans la Thrace et les provinces danubiennes. Ainsi les parages de Galatz, qui pendant l'hiver abondent en loups, n'offrent pour ainsi dire point de chacals. Au XVIe siècle, le chacal était encore un animal inconnu à la majorité des zoologistes, car Pierre Bélon en parle comme d'une bête extrêmement curieuse, dont il décrit les mœurs avec cette naïveté biblique qui donne quelquefois un charme irrésistible aux narrations du célèbre naturaliste manseau. Le passage qui se rapporte à cet animal réunit ces qualités à un si haut degré, que je ne puis résister au plaisir de le transcrire ici en entier : « Il y a, dit Bélon [1], une manière de petits loups par la

1. *Observ. des singul.*, liv. II, c. 108, p. 288.

« Cilicie et aussi généralement par toute Asie, qui emporte « et dérobe tout ce qu'il peut trouver des hardes de ceux « qui dorment l'esté hor du Carabachara[1]. C'est une beste « entre loup et chiĕ duquel plusieurs autheurs anciens « grecs et arabes ont fait mention. Les Grecs le nomment « *squilachi* et croirions que c'est luy que les autheurs grecs « ont nommé *chryseas*, c'est-à-dire *aureus lupus*. Il est si « larron, qu'il vient la nuict jusques aux gens qui dorment « et emporte ce qu'il peut trouver come chapeaux, bottes, « bride, souliers et autres hardes. Cet animal n'est guère « moins grand qu'un loup, et quand il est nuict close il « abboye cŏme un chiĕ. Il ne va jamais seul, mais en « cŏpagnie, jusques à estre quelquefois deux cents en sa « trouppe, tellement qu'il n'y a rien plus fréquent par « Cilicie. Pourquoy allant en cŏpagnie font un cry l'un « après l'autre cŏme un chiĕ quand il dit hau, hau. Nous « les oyions abboyer toutes les nuicts. Il est de moult belle « couleur jaune. »

Le nom de chacal est persan. Il est probable que l'espèce de loup que décrivent Aristote et Pline, sous le nom de *Thos*, est identique avec cet animal. La Bible le mentionne sous le nom très-caractéristique d'*Iü*, qui en hébreu signifie hurlement, cri aigu; et c'est dans le même sens que les Arabes l'appellent *Ebn-avi* (*avi*, probablement l'*Iü* corrompu des Hébreux), c'est-à-dire fils ou enfant du hurlement. Malgré son abondance et son extension en Asie Mineure, le chacal n'y exclut point le loup; celui-ci est au contraire assez fréquent dans certaines localités. Ainsi,

1. C'est ainsi que sont nommés les *Karavansarai* par Bélon, qui pour l'orthographe des noms orientaux laisse bien loin derrière lui nos voyageurs modernes les moins scrupuleux.

par exemple, il est très-commun dans la partie montagneuse de la Phrygie comprise entre Simav et Bolat; je l'y ai rencontré moi-même plusieurs fois au cœur de l'été; et au dire des habitants, ce carnassier, ainsi que l'ours, y fait de nombreux ravages. A Bolat, on m'avait assuré que la contrée dont il s'agit était également habitée par une espèce de singes; mais je n'ai jamais pu constater ce fait, et il me paraît extrêmement douteux. Quelques peaux de loups noirs (*Canis licaon*), que j'eus l'occasion de voir dans l'Auti-Taurus chez un chasseur turc qui m'assura les tenir des animaux mêmes tués par lui, me ferait supposer que cet animal habite réellement les montagnes des portions orientale et S.-E. de la péninsule. Au reste, Chesney[1] le signale dans le Nord de la Syrie et nommément dans les environs de Bir, et d'ailleurs le loup noir n'est pas complétement étranger à l'Europe; ce qui prouve la grande extension de son habitat.

Le *Renard* (*Canis vulpes*) n'est peut-être pas aussi commun en Asie Mineure qu'on aurait pu s'y attendre. L'espèce que j'y ai vue paraît être identique avec celle du renard ordinaire de l'Europe méridionale, mais il est probable que les froids plateaux de l'Arménie nourrissent quelques espèces boréales. Avant de passer du genre *Canis* au genre *Felis*, nous dirons quelques mots sur une espèce très-rapprochée, c'est-à-dire la hyène. Je ne l'ai jamais observée en Asie Mineure à l'état vivant, mais dans plusieurs localités de la Phrygie, de la Mysie et du Pont, les habitants m'en ont positivement constaté l'existence; d'ailleurs à Selevké (littoral de la Cilicie pétrée) une dépouille

1. *The exped.*, etc., v. I, 725.

de la *hiæna striata* me fut montrée par un chasseur arménien qui m'assura avoir tué l'animal dans les montagnes voisines. Au reste, la hyène n'est pas rare en Syrie où les Arabes l'appellent par le nom dont cet animal est désigné dans la Bible, car le terme arabe de *dtabu* n'est évidemment qu'une corruption du *zabua*[1] biblique. Au XVIIe siècle la hyène paraît être encore ignorée des zoologistes, car lorsque Kæmpfer la vit en Perse il la déclara être un animal inconnu à l'Occident européen « *ignota hæc Occidenti fera est* » et il proposa pour cette nouvelle espèce le nom de *taxus porcinus*[2].

2. Lion. Pendant mes longues pérégrinations dans toutes les parties de l'Asie Mineure, je n'ai jamais été dans le cas d'y constater, ni par moi-même, ni par les témoignages des indigènes, l'existence de ce carnassier; aussi suis-je porté à admettre que ce roi des animaux s'est retiré complétement de la péninsule, et que s'il s'y présente quelquefois, ce n'est qu'à titre d'hôte passager ou de fugitif égaré. Cependant M. Chesney le signale[3] dans le Taurus, sans toutefois préciser les localités. Aucun animal peut-être ne nous offre, comme le lion, l'exemple d'un déplacement aussi considérable des limites successives de son domaine géographique. Non-seulement ce carnassier était jadis très-répandu presque dans toutes les parties de l'Asie Mineure, mais encore, d'après des témoignages dignes de foi, il habitait l'Europe à l'époque des anciens. Ainsi, selon

1. *Rosenmuller Biblisch. Thiergeschichte*, v. I. p. 147.
2. *Amœnit. exot.*, Fasc. II, p. 411.
3. *The exped.*, etc., v. I, 442. Il le signale également dans le Pachalik d'Alep et dans la chaîne de l'Amanus d'où certainement il peut passer quelquefois dans la partie S.-E. de l'Asie Mineure.

Hérodote[1], le lion se trouvait dans la région comprise entre les rivières Nestus[2] et Achelaüs[3], c'est-à-dire dans la contrée située à peu près entre les parages de Salonique et de Missolonghi. Le même historien nous apprend que lorsque l'armée de Xerxès se dirigeait le long de la rivière Echidorus[4], qui débouche dans l'Axius (Verdar d'aujourd'hui) pour se rendre à Therma (Salonique), les chameaux chargés de bagage furent assaillis par les lions qui ne cessaient de rôder autour de l'armée, sans toutefois faire aucun mal aux hommes, mais tournant toute leur fureur contre les ruminants. Hérodote observe[5], à cette occasion, que la contrée dont il s'agit se trouvait infectée par les *lions*. De plus, il résulte de plusieurs passages de ses écrits et de ceux de Xénophon que de leur temps la Macédoine était un véritable repaire d'animaux féroces parmi lesquels figurait positivement le lion. Ainsi, en décrivant la destruction de la flotte persane (492 avant J.-C.), brisée contre les rochers du mont Athos, Hérodote[6] dit que bon nombre de naufragés qui cherchèrent à se sauver sur la côte y furent dévorés par les bêtes fauves, car, ajoute-t-il, elles abondent dans les parages du mont Athos. Aristote[7] reproduit la délimitation tracée par Hérodote de la contrée qu'habitait le lion en Europe; ce qui prouve qu'à son époque, c'est-à-dire environ 300 ans avant J.-C., cet animal conservait encore le domaine qu'il possédait près de

1. L. VII, 126.
2. Le Karasou ou Maïsto d'aujourd'hui, à l'Est de Salonique.
3. Probablement l'*Aspro Potamos*, en Livadie.
4. Peut-être le Gallico d'aujourd'hui.
5. L. VI, 44.
6. L. VI, 44.
7. *Hist. animal*, liv. VIII, 28.

deux siècles auparavant. Bien plus, nous l'y voyons longtemps après, puisque Parthenius[1], qui vivait environ 50 années avant l'ère chrétienne, dit que le chasseur Eyanippus, qu'il place en Thessalie, chassait le *lion* et le sanglier. Il est vrai que sa qualité de romancier ne saurait donner aux paroles de Parthenius une autorité considérable; mais on n'a aucun motif de lui supposer des invraisemblances gratuites, choquantes et sans profit pour sa composition, pas plus qu'on ne peut s'attendre à ce qu'un romancier de notre époque (plus féconde et moins scrupuleuse sous ce rapport que l'antiquité) s'avise de placer une chasse aux lions dans les parages de Vienne ou de Berlin. Elien, qui écrivait au commencement du IIIe siècle de l'ère chrétienne, met sur le mont Pangæus (Thrace) le lion à côté de l'ours, et cependant cet auteur dit, à propos de la Thrace[2], « c'est une des contrées les plus froides et les plus glaciales que je connaisse, » et il nous apprend[3] les procédés dont se servaient les habitants de ce pays pour traverser leurs fleuves complétement gelés.

Pour ce qui concerne le lion comme habitant de l'Asie Mineure, les témoignages sont plus nombreux encore; nous ne citerons que les suivants : Parmi les animaux sauvages du mont Ida, Homère[4] mentionne le lion, la panthère, l'ours et le loup. Aétien[5] signale le lion en Arménie. Constantin Porphyrogénète[6] parle d'un roi de Perse qui

1. Ed. Passau, Lipsiæ, 1824, cap. 10.
2. *Hist. animal*, L. III, 13.
3. *Ibid*, L. I, 6-24.
4. *Hymn. in Venerem*, vers. 69 et 199.
5. *Hist. animal*, L. XVII, 31.
6. *De themat.*, L. I, *Them. Armeniacum*.

accorda la Cappadoce à un Persan en récompense du courage qu'il avait déployé dans une chasse que le prince fit dans cette contrée et où il faillit être tué par un *lion*. D'ailleurs, sur plusieurs des anciennes monnaies de Tarsus on voit figurer un lion dévorant un taureau, ce qui prouve que cet animal était au nombre des ennemis les plus ordinaires auxquels les troupeaux se trouvassent exposés. Enfin, Evliya Effendi nous apprend qu'il vit sur une des portes de la ville de Schabhané Karahissar un *lion* empaillé d'une taille prodigieuse. Cet animal monstrueux, observe-t-il, avait été pendant sept ans le fléau des environs de la ville ; « ses pieds ressemblaient à des colonnes ; « mais il n'avait ni la beauté ni la magnifique crinière du « lion de Bagdad. » L'écrivain ajoute : « Comme les lions sont « les habitants de la plaine, celui dont il s'agit n'en est que « plus remarquable, ayant été trouvé dans une contrée fort « montagneuse. Au reste, les montagnes de cette région, « toutes couvertes de forêts épaisses, abondent tellement « en léopards, lynx, moutons sauvages, loups, renards et « chakals, que les indigènes peuvent à peine aller tailler « du bois sans s'exposer à devenir victimes des bêtes féro- « ces. Un détachement de Cosaques qui, un jour, avaient « poussé leurs excursions jusque dans ces montagnes furent « la proie de ces carnivores[1]. »

Ce passage du voyageur turc est d'autant plus remarquable, que la présence du lion dans les montagnes du Pont s'y trouve constatée, même au XVIIe siècle, et qu'un changement a dû s'opérer dans cette contrée depuis près de deux cents ans seulement ; car bien que je n'aie point visité les

1. *Travels of Evliya Effendi transl. from the turk. by Hammer*, v. II, p. 207.

parages mêmes de Chabhané Karahissar, j'ai traversé les remparts nombreux et plus ou moins boisés qui se trouvent non loin de cette ville, et nommément entre Niksar et la côte, sans avoir jamais entendu parler de lions ni avoir vu, à l'exception des chacals qui abondent dans toute l'Asie Mineure, aucun des animaux féroces dont parle Evliya. D'ailleurs M. Charles Koch, qui parmi les voyageurs modernes est celui qui a pénétré le plus avant dans les Alpes pontiques, ne mentionne nulle part aucun fait semblable à ceux que rapporte le voyageur ottoman, fait que celui-ci formule avec trop d'assurance et de détails pour qu'on soit autorisé à les rejeter comme fictifs. De ceci il résulterait que la retraite du lion des contrées de l'Asie Mineure, ainsi qu'une diminution notable des bêtes fauves en général s'y était effectuée à une époque assez récente (depuis deux siècles environ). Ce que nous avons dit, dans le chapitre x, sur les progrès rapides du déboisement dans le Pont et en Arménie, trouverait là un nouvel appui.

Quoi qu'il en soit, il est impossible de mettre en doute que le lion a non-seulement quitté les parties de l'Europe qu'il habitait du temps d'Adrien, c'est-à-dire il y a plus de seize cents ans, ainsi que l'Asie Mineure où il se montrait encore au XVIe siècle, mais qu'il a également évacué plusieurs contrées limitrophes de la péninsule, contrées qu'il habitait jadis. Dans son savant et très-curieux ouvrage sur la Faune biblique, M. Rosenmuller a réuni un grand nombre de passages du livre saint où il s'agit de lions dans la Palestine, comme d'un animal qui y était très-commun : ainsi le prophète Jérémie[1] parle de ce ce carnassier

1. Chap. v, 6.

en nommant les animaux sauvages aux attaques desquels se trouvent exposées les personnes qui viennent des villes de la Judée ou qui s'y rendent. Le lion était donc alors en Palestine tout aussi commun que le sont les loups dans quelques contrées peu habitées de l'Europe. De même, dans Jérémie[1] et dans le *Cantique des cantiques*[2], le Liban et les rives du Jourdain sont cités comme les séjours particulièrement affectionnés par les lions; et Jean Phocas, qui visita la Palestine vers la fin du XIIe siècle, dit également que les joncs qui bordent le Jourdain servent de repaire à de nombreux lions. Or, ni en Palestine, ni même dans toute la Syrie, on ne voit plus aujourd'hui cet animal, ou du moins ne l'y rencontre-t-on que très-rarement; et ce qu'il y a de remarquable, c'est que même à l'Est de la Syrie, et nommément dans la Mésopotamie, il est infiniment moins commun qu'au temps d'Ammien Marcellin, c'est-à-dire qu'il y a environ quinze siècles. Cet historien, qui parle en témoin oculaire, nous donne à ce sujet des renseignements pleins d'intérêt[3] : il nous apprend que lors de la campagne entreprise par l'empereur Julien contre la Perse, ce prince fit mettre le feu à la région où se trouvent Nesib, Urfa et Horran, en sorte que les flammes qui dévorèrent les champs parcoururent tout l'espace compris entre l'Euphrate et le Tigre, sans laisser trace d'arbres ni d'herbe. Ce terrible incendie détruisit une immense quantité de bêtes fauves, mais particulièrement des *lions*, qui, dit notre historien, ravagent ces contrées, et dont une innombrable multitude habite les roseaux et les buis-

1. Chap. XLIX, 9.
2. Chap. IV, 8.
3. L. XVIII, 7.

sons qui bordent les rivières de la Mésopotamie. Ce fait se trouve également constaté par Agatharcides[1]. En parlant des nombreuses troupes de lions qui de son temps infestaient cette contrée, Ammien Marcellin ajoute que pendant les grandes chaleurs quantité de ces animaux périssent à la suite des tourments que leur font endurer les moustiques, car pour s'y soustraire ils se jettent dans les fleuves où ils trouvent la mort. L'historien observe, à cette occasion, que si la nature dans sa sagesse ne suscitait point à ces animaux des ennemis capables d'en diminuer le nombre, tout l'Orient en serait accablé : « *quod ni fieret, universus Oriens hujus modi bestiis abundaret.* » Aujourd'hui il y a encore des lions dans les roseaux de l'Euphrate et du Tigre, et nommément à Bagdad et à Mossoul, mais ils sont fort rares le long des affluents de ces fleuves, et en général il ne reste plus dans la Mésopotamie que quelques traces de ces innombrables essaims dont parle l'historien latin, lequel cependant avait traversé lui-même les contrées par lui mentionnées[2].

Quand on considère le singulier mouvement rétrograde que depuis tant de siècles cet animal n'a cessé d'effectuer, en évacuant successivement les péninsules hellénique et anatolique, ainsi que la Syrie, et en devenant de plus en plus rare, même dans les pays traversés par le Tigre et l'Euphrate, on se rend d'autant moins compte de ce fait, que ces mêmes contrées subissaient un immense décrois-

1. *Agatharcides apud Photium*, p. 734.

2. Il ne serait pas impossible que la région de l'Asie centrale connue chez les anciens sous le nom d'Aria dût cette dénomination à l'abondance des lions, car, selon Rosenmuller (*Biblische Thierr.*, p. 111), cet animal s'appelait chez les Hébreux, et en général dans les langues aramiques, *Ari*. C'est sans doute de cette source que vient le mot turc *arslan* (lion).

sement de leur population, et qu'ainsi la disparition de l'homme, dont la présence est incompatible avec celle des bêtes fauves, loin d'avoir ramené ces dernières vers les terrains qu'il semblait leur abandonner, paraît au contraire les avoir déterminées à imiter la retraite de leur ennemi, et à refuser son héritage. Parmi les motifs les moins plausibles qu'on pourrait alléguer pour expliquer ce phénomène, figurerait sans doute l'influence d'un prétendu abaissement de température; or, sans parler du peu de fondement que présenterait une semblable hypothèse, il suffit de citer quelques exemples pour prouver que le lion s'accommode facilement d'une température bien inférieure à celle que possèdent aujourd'hui les contrées qu'il a successivement abandonnées.

M. Aucher-Éloy[1] a vu dans la région des neiges éternelles du mont Zerdakou[2], des traces fréquentes de lions, et ses guides, qu'il avait laissés plus bas, à environ 1741 mètres de hauteur, furent terrifiés par l'apparition de plusieurs de ces animaux; or, l'altitude du Zerdakou est évaluée par notre voyageur à 5508 mètres[3]; le lion atteint donc dans cette partie de la Perse une altitude de 333 mètres seulement inférieure à celle du mont Argée, la montagne la plus haute de l'Asie Mineure, et dépasse par conséquent les sommets du Nethau, pic le plus élevé des Pyrénées, ainsi que ceux de l'Etna et du col du Géant. De même, lorsque Hulaghu, fondateur de la dynastie mongole en Perse, organisa le 10 janvier (année 1256) une grande chasse sur le plateau glacial qui s'élève entre l'Oxus

1. *Relat. d'un voyage en Asie*, IIe partie, p. 632.
2. En Perse, entre Ispahan et Chuster, à peu près sous 32° de latitude boréale
3. *Relat. d'un voyage en Asie*, part. Ire, p. 278

et la ville de Balk, il n'y tua pas moins de dix lions; or, la température y était tellement basse que bientôt après un tourbillon de neige, accompagné d'un froid intense, ravagea pendant sept jours un territoire qui avait offert au prince mongol un si riche butin[1].

La curieuse lettre adressée à M. de Humboldt[2] par M. Gérard, le célèbre chasseur de lions en Algérie, nous fournit une nouvelle preuve de la basse température que ces animaux peuvent supporter sans inconvénient. M. Gérard y dit que les montagnes Aurès, qui sont les plus élevées de l'Algérie, se trouvent constamment habitées par quelques lions, de manière que, bien qu'ils descendent un peu en hiver, leur station hivernale est encore assez élevée et couverte de neige pendant plusieurs mois; le minimum du froid y atteint — 10° cent.; aussi, lorsque les lions quittent les grandes hauteurs, c'est moins à cause du froid qu'à cause des neiges qui paralysent leurs mouvements. En somme, selon M. Gérard, le lion supporte bien mieux l'excès du froid que celui de la chaleur, et il pourrait habiter des endroits beaucoup plus froids que l'Algérie, pourvu qu'il y trouve suffisamment *des troupeaux et des forêts*.

Cette dernière observation d'un juge si compétent en pareille matière, est parfaitement applicable à l'Asie Mineure, et elle expliquerait mieux que toute autre hypothèse la disparition du lion dans les contrées ci-dessus mentionnées. En effet, si le déboisement successif de l'Asie

1. Hammer, *Gesch. des Ilkhane*, v. I, p. 90.

2. *Zeitschrift fur allgem. Erdk*, B. III, p. 42. M. de Humboldt (*Kleinere Schriften*, B. I, p. 65) a observé lui-même sur la montagne de Pichincha, à une hauteur de plus de 4346 mètres, une espèce de lion encore non décrite et différente du *felis unicolor* ainsi que du caguar (*felis concolor*).

Mineure, sans être suffisamment prouvé par des témoignages historiques positifs, ne laisse pas d'être très-probable, ce fait est mis hors de doute dans les portions de la péninsule hellénique habitées jadis par le lion; d'un autre côté, les preuves abondent pour admettre l'énorme décroissement de la population dans toutes les contrées où la présence de cet animal a été constatée par les anciens, mais où il ne se trouve plus aujourd'hui, ou bien y est devenu très-rare. Or, les faits combinés de la diminution des forêts et du décroissement de la population, et par conséquent des animaux domestiques, pourrait peut-être constituer l'une des causes qui ont amené la disparition du lion dans l'Asie Mineure et dans plusieurs contrées qu'il habitait du temps des anciens [1].

Quant au tigre et à la panthère, le premier est fort rare en Anatolie. Je n'ai eu qu'une seule fois occasion d'en constater la présence, et encore sans l'avoir vu de mes propres yeux : ce fut sur le littoral méridional de la Cilicie Petrée. Me trouvant campé (juillet 1853) près du rivage d'Ayach, je fus éveillé la nuit par les cris de *kaplan*, *kaplan* [2] que poussaient les habitants; alors je vis mes chevaux (ils étaient attachés près de ma tente) s'agiter violemment et donner tous les signes d'une frayeur extrême. En effet, la voix de l'animal se faisait entendre dans les

1. La prodigieuse consommation que les Romains faisaient de cet animal pour les combats du cirque, et plus tard l'invention de la poudre, ont certainement contribué au décroissement du nombre des lions dans plusieurs contrées; cependant l'action de ces deux causes a dû se faire moins sentir en Asie Mineure qu'ailleurs, vu que d'un côté la première a cessé d'exister depuis longtemps et que la seconde n'a jamais pu s'y exercer d'une manière sensible, car depuis l'état de décadence où a été réduit ce pays, la chasse en général s'y fait sur une très-petite échelle.

2. C'est le nom par lequel les Turcs désignent le tigre.

fourrés voisins, mais les feux que nous allumâmes et les coups de fusil que tirèrent mes gens, mirent notre adversaire en fuite et me privèrent de l'avantage de l'examiner de près, malgré les recherches auxquelles je me livrai, armé de ma carabine Minié, qui devait me tenir lieu de l'assistance de mes serviteurs, bien plus désireux de jouir du voisinage des bûches flamboyantes que de celui du *royal* visiteur. Telle fut la seule occasion où j'aie été à même de constater positivement la présence du tigre en Asie Mineure, quoique plus d'une fois j'aie pu me croire dans une région habitée ou du moins fréquemment visitée par ce quadrupède carnassier. Cependant, les descriptions que m'en faisaient les indigènes s'appliquaient tout aussi bien à la panthère, et me laissaient dans le doute de savoir de laquelle des deux espèces il s'agissait. Quoi qu'il en soit, j'ai d'excellentes raisons de croire le tigre royal beaucoup plus rare en Asie Mineure que la panthère. Celle-ci, qui est assez répandue dans le Taurus, paraît également affectionner la contrée montagneuse occupée par les massifs du Tmolus et du Missogis, d'où elle descend quelquefois jusque dans les alentours des villages de la banlieue de Smyrne.

En 1850, je me trouvais à Ninfé précisément un jour que des chasseurs grecs y apportaient en triomphe les dépouilles d'une magnifique et grosse panthère qu'ils venaient de tuer tout près du village dont elle ravageait les environs depuis bien longtemps; je m'empressai de faire l'acquisition de la précieuse dépouille, et à mon retour à Paris je fis don de la peau au Muséum du Jardin des Plantes, où l'animal, très-habilement monté, est exposé aujourd'hui; j'en donne une figure Pl. I. M. Valenciennes,

en examinant ce bel exemplaire, y a reconnu une espèce nouvelle dont il a bien voulu me fournir la description que je suis heureux de placer ici, en reproduisant littéralement la note présentée à ce sujet par ce savant à l'Académie des sciences, et inserée dans les Comptes rendus du 2 juin (t. XLII, p. 1035) :

« Les panthères forment, dans le grand genre des *Felis*, une famille naturelle, que tout le monde reconnaît à leur pelage plus ou moins fauve, couvert de taches noires. On confond encore ces dangereux carnassiers sous la dénomination commune des *Tigres ;* ils ont toujours existé en très-grand nombre sur la surface de la terre. Leur abondance est constatée depuis les temps les plus éloignés de nous. On sait, en effet, que les Romains montraient les panthères par centaines dans leurs jeux cruels ; et si de nos jours on n'en tient plus que quelques individus dans nos ménageries, cela dépend plutôt d'un changement d'habitudes dû à la douceur de notre civilisation, qu'au manque de ces animaux et à la difficulté qu'on aurait d'en réunir un très-grand nombre ; on peut en juger par la quantité considérable de peaux de ces animaux que le commerce exporte, tous les ans, d'Afrique, des Indes, ou des grands ports d'Amérique.

« Toutes ces panthères tachetées appartiennent-elles à une seule espèce, ou diffèrent-elles entre elles par des caractères constants, selon les pays dont elles proviennent? Cette question, dont la solution semblerait facile, est au contraire si difficile à résoudre, que les plus grands naturalistes n'ont pas encore éclairé complétement cette belle question de philosophie zoologique. Peu à peu cependant nos maîtres en ont resserré l'étendue, et aujourd'hui, si je n'ai pas la prétention de faire mieux qu'eux, je crois que

les observations que je vais présenter faciliteront les recherches à ceux qui viendront à s'occuper, après moi, de la distinction de ces animaux.

« Buffon a distingué d'abord, avec cette hauteur de vue qui lui a fait traiter de l'histoire des animaux, le tigre d'Amérique de nos panthères de l'ancien monde. Si ce grand homme n'a pas donné une diagnose suffisante de ces animaux, dont il ne pouvait voir qu'à quelques époques des individus dans les petites ménageries de son temps, il a posé en termes précis que les jaguars sont américains. En lisant avec attention les admirables chapitres de Buffon dans lesquels il expose ses idées sur les animaux de l'ancien et du nouveau continent, il me semble qu'on ne doit pas dire que ce grand naturaliste n'a pas distingué le jaguar. Mais il l'a mal connu. Quant aux panthères, il a bien jugé que les anciens ont confondu, à peu près comme nous, sous les noms de *Pardalis*, de *Pardus*, de *Panthera*, et même de *Leopardus*, tous les grands chats à corps tacheté.

« Cuvier n'a pas été plus heureux, quoiqu'il ait voulu paraître plus précis en cherchant à établir une diagnose pour faire reconnaître la panthère (*Felis pardus* Lin.), le léopard (*Felis leopardus* Lin.), espèces nominales que Linné avait aussi établies dans le *Systema Naturæ*.

« La grande difficulté de ce genre de travail consiste à savoir trouver l'organe vraiment caractéristique et sur lequel le zoologiste fixera l'examen comparatif des espèces voisines les unes des autres. Quand on a étudié un grand nombre d'espèces dans les classes où les familles sont très-naturelles, on reconnaît aisément l'exactitude de cette vérité. On pourrait citer de la classe des oiseaux ou des poissons plusieurs genres dont les espèces se ressemblent

par l'aspect général, par la distribution des couleurs, et qui ont cependant un organe qui peut servir à les distinguer. Or, c'est précisément les cas des panthères. C'est à M. Étienne Geoffroy-Saint-Hilaire que l'on doit cette remarque, et c'est lui qui a fixé l'attention des naturalistes sur la facilité de caractériser ces animaux par l'examen des couleurs, non de leur corps, mais de leur queue, et sur les rapports de longueur entre le tronc et la queue.

« Quand M. Geoffroy eut reconnu que le jaguar a la queue courte, moins longue que le tronc, et que les taches noires de cet organe forment à son extrémité deux ou trois cercles ou anneaux complets; que la panthère a, au contraire, la queue égale au moins à la longueur du tronc, que le dessous est blanc et sans taches, parce que les taches ne s'étendent que sur le dos de cet organe, l'illustre savant a indiqué aux zoologistes la partie du corps où l'on trouverait des caractères pour donner la diagnose de ces espèces. M. Frédéric Cuvier, suivant ces principes, a observé que les panthères venues de l'Inde dans nos ménageries, c'est-à-dire de la côte de Malabar ou de Ceylan, ont la queue plus longue encore que la panthère de Barbarie; et il a nommé cette espèce *panthère à longue queue* (*Felis longicaudata*).

« En poursuivant ces recherches dans cet esprit, j'ai remarqué une panthère originaire du Gabon et vivante dans la ménagerie du Muséum; elle a la queue beaucoup plus longue encore que les espèces précédentes, car un de nos exemplaires mesure, de la nuque à l'origine de la queue, 0m65, et la queue a 0m77 de long. Cette partie du corps est d'ailleurs couverte de taches noires en dessous comme sur le dos. Les flancs de l'animal sont aussi cou-

verts d'un nombre plus considérable de taches. On peut la désigner sous le nom de *panthère à queue tachetée* (*Felis pœcilura* Val.).

« J'ai fait la revue des variétés ou peut-être même des espèces incertaines qui sont réunies dans les galeries du Muséum, pour fixer les caractères de l'animal dont je vais donner une description succincte; nous le devons à M. Tchihatcheff. On sait avec quelle ardeur il a exploré l'Asie Mineure pour nous faire connaître ces contrées si pleines de souvenirs. La géologie, la botanique et la météorologie ont toujours appelé l'attention de ce savant voyageur, mais il n'a rien négligé de ce qui pouvait nous faire mieux connaître sa géographie physique.

« On savait par les récits des anciens et de quelques modernes que les contrées montueuses à l'Est de Smyrne recèlent encore aujourd'hui des panthères. M. Pichon, consul de France à Smyrne, a souvent parlé à son parent M. Brongniart des panthères qui se rencontrent près de Smyrne; mais M. Tchihatcheff a fait plus, il a rapporté la peau d'un individu atteint dans une chasse près de Ninfi, petit village situé à 40 kilomètres Est de Smyrne. Nous avons pu faire monter ce précieux mammifère, et, en le comparant à notre panthère algérienne (*Felis pardus*), nous lui avons trouvé des caractères très-distinctifs. L'animal, aussi grand que nos plus grandes panthères africaines, a le pelage cendré ou gris légèrement roussâtre, peu chargé de taches en larges roses ou cercles mal fermés sur les flancs; sur les épaules et sur les cuisses elles sont un peu plus petites; à partir du poignet ou du tarse, les taches deviennent des gros points noirs, que l'on retrouve sur la tête et un peu sur le cou. Les taches en roses arrondies se conti-

nuent sur le dos de la queue. Celle-ci, très-caractéristique, est plus longue que le corps entier de l'animal; le poil fin qui la recouvre s'allonge de plus en plus à mesure qu'il s'approche de l'extrémité, de sorte que le dernier tiers de la queue de cette panthère est plus gros ou plus touffu que la racine : c'est précisément le contraire de ce qui existe chez toutes les autres panthères indiennes ou africaines dont nous avons parlé. La distance du bout du nez à sa racine ou à la hauteur du nez est aussi un peu plus longue. Cet ensemble de caractères nous paraît suffisant pour bien reconnaître cette panthère, très-distincte de toutes celles que nous avons signalées plus haut.

« Elle nous a vivement intéressé, en nous rappelant qu'elle a été tuée dans une localité très-voisine de celles d'où les Romains ont tiré beaucoup de panthères pour les faire paraître dans les combats des animaux dans le Cirque.

« En effet, dans les Lettres familières de Cicéron nous trouvons plusieurs passages qui prouvent qu'à Rome il était ordinaire de faire chercher des panthères en Lycie, en Lycaonie ou en Cilicie. Car Cicéron, en se rendant au gouvernement de cette dernière province, traversa la Méditerranée pour aborder à Éphèse, d'où il gagnait Laodicée pour être près de son camp, établi à Iconium, aujourd'hui Konia. Or, Cœlius, qui briguait alors l'édilité, ne cesse de lui demander des panthères pour les faire paraître aux jeux qu'il sera obligé de donner s'il est revêtu de cette charge. Il lui dit dans une première lettre[1] : « Aussitôt « que vous aurez appris que je suis désigné, je vous prie « de penser sérieusement aux panthères. »

1. « Tu tamen simul ac me designatum audieris, ut tibi curæ sit, quod ad Pantheras attinet, rogo. » (*Ad Div.*, VIII, 2.)

« Dans une autre lettre reçue par Cicéron, arrivé à Laodicée, Cœlius[1] lui rappelle encore les panthères :

« N'oubliez pas non plus les panthères, et donnez ordre « aux Cibyrates qu'elles me soient envoyées. »

« Cœlius[2] y revient plus loin, en termes qui prouvent combien il était ordinaire de faire prendre des panthères en ces contrées :

« Vous n'avez pas reçu de moi une seule lettre où je ne « vous aie parlé des panthères. Il serait bien honteux que « Patiscus en eût envoyé dix à Curion, et que je n'en « obtinsse pas un plus grand nombre de vous, qui pouvez « en tirer de quantité d'endroits. Curion m'a donné celles « de Patiscus et dix autres qu'il avait reçues d'Afrique ; « car sa libéralité ne se borne pas à donner des maisons « de campagne. Pour vous, si vous avez la bonté seule- « ment de vous souvenir de ma prière, et de donner des « ordres aux Cibyrates et en Pamphylie, où l'on dit qu'il « s'en prend beaucoup, vous m'en procurerez autant qu'il « vous plaira. »

« Et Cœlius[3] reproduit encore cette demande sous la forme de plaisanterie :

« Mais songez qu'il serait honteux pour vous que je « n'eusse pas de panthères grecques. »

« Cicéron répond au sujet de ces demandes, dans une

1. « Item, de Pantheris, ut Cibyratas arcessas, curesque ut mihi venentur. » (*Ad Div.*, VIII, 4.)

2. « Fere litteris omnibus tibi de Pantheris scripsi. Turpe tibi erit, Patiscum Curioni decem Pantheras misisse, te non multis partibus plures. Quas ipsas Curio mihi et alias africanas decem donavit ; ne putes illum tantum prædia rustica dare scire. Tu, si modo memoria tenneris, et Cibyratas arcessieris, itemque in Pamphiliam litteras miseris (nam ibi plures capi aiunt), quod voles efficies. » (*Ad Div.*, VIII, 9.)

3. « Turpe tibi erit, Pantheras græcas me non habere. » (*Ad Div.*, VIII, 6.)

de ses admirables lettres confidentielles à Atticus, où il lui fait connaître son désintéressement dans l'administration de sa province, et son indignation, qu'il n'a pas manqué de transmettre à Cœlius, sur les taxes qu'il voulait faire imposer à la province du gouvernement de Cicéron : toutefois, dans une autre correspondance avec Cœlius, Cicéron promet gracieusement de lui faire prendre des panthères [1] :

« Je vous fais chercher soigneusement des panthères « par ceux qui sont accoutumés à cette chasse, etc., etc.

« De Laodicée, 4 avril, l'an de Rome 703. »

« Nous espérons que ces citations, et plusieurs autres qui pourraient être empruntées à Pline, prouveront que les panthères étaient abondantes dans l'Asie Mineure; on peut remarquer qu'à Rome on distinguait et l'on désirait voir les panthères grecques autant que les panthères africaines. C'est pour rappeler ces souvenirs, que je propose de donner à cette nouvelle espèce de panthères la dénomination de *Felis Tulliana* [2].

« Je crois que cette notice pourra engager les consuls de notre patrie ou les hommes zélés pour les progrès de l'histoire naturelle, qui se trouveront à Smyrne, de faire leurs efforts pour envoyer au Muséum d'histoire naturelle une de ces panthères vivantes. On pourra mieux juger encore de la constance des caractères que j'ai signalés plus haut. Ce serait un vrai service rendu à l'histoire naturelle des animaux, et à celle de cette famille des panthères, qui embarrassera encore longtemps les naturalistes. »

1. « De Pantheris, per eos qui venari solent, agitur mandato meo diligenter. » *Scrib. Laodiceæ, prid. non. Apr.* A. V. C. 703. (*Ad Div.*, II, 11.)
2. V. planche 1.

Indépendamment du Taurus et des montagnes de l'Ouest de l'Asie Mineure, la panthère se montre quelquefois dans la partie septentrionale de la Lycie où des chasseurs m'assurèrent en avoir tué, bien qu'elles y fussent fort rares. Il est probable que dans l'antiquité la panthère habitait également les régions orientales de l'Europe et nommément les provinces de la Roumélie actuelle, car dans son traité de la chasse (*de Venatione*, cap. XI), Xénophon la range au nombre des animaux que l'on chassait sur l'Olympe mysien et sur le Pinde. Or, puisque parmi ces animaux il cite aussi le lion, on serait tenté d'admettre que comme ce dernier, la panthère avait jadis habité l'Europe et que l'un et l'autre de ces carnassiers l'auraient évacuée, vu qu'aujourd'hui ils n'y existent point. Toutefois si cette assertion est basée, à l'égard du lion, sur de nombreux témoignages historiques, elle ne s'appuierait pour la panthère que sur la seule autorité de Xénophon et se trouverait en contradiction avec celles d'Aristote et de Pline, car le premier, après avoir, conformément à Hérodote, indiqué les limites entre lesquelles le lion habite l'Europe, ajoute positivement[1] que la panthère ne se trouve qu'en *Asie*, ce que le naturaliste romain a confirmé[2]. Ainsi que nous l'avons déjà remarqué plus haut, le terme de *kaplan* par lequel les Turcs désignent généralement le tigre, ne peut en donner au voyageur une idée précise, vu qu'aux yeux du vulgaire deux espèces de *felis*, savoir, le tigre et la panthère, sont facilement confondus à cause de leur ressemblance[3]. Il en résulte que lorsque le naturaliste ne les a

1. *Hist. Animal.*, l. VIII, 28.
2. *Nat. Hist.*, l. VIII, 17.
3. Rosenmuller (*Bibl. Thierr.*, p. 173) fait un observation semblable à l'égard

pas vues lui-même, il lui devient impossible ni d'admettre ni de nier la présence d'aucune de ces deux espèces, toutes les fois qu'elles lui ont été signalées par le mot *kaplan*.

De ce que nous avons dit relativement aux trois espèces de *Felis*, il résulte que 1° le lion existait jadis en Europe, en Asie Mineure et en Syrie, mais qu'aujourd'hui il n'habite plus ces contrées, et que même dans la Mésopotamie il est devenu beaucoup moins commun que jadis; que 2° le changement de température ou l'influence de l'homme ne suffisant pas pour motiver cette retraite, on peut admettre qu'elle a été occasionnée par l'action combinée du déboisement et de la dépopulation; 3° qu'aujourd'hui, comme dans l'antiquité, la panthère n'est point rare dans cette péninsule; 4° enfin que rien ne prouve que le tigre y ait été plus fréquent dans l'antiquité qu'il ne l'est aujourd'hui.

3. Sanglier. Parmi les pachydermes sauvages de l'Asie Mineure, le sanglier est un des plus répandus. Il est très-commun dans toutes les régions montagneuses de la péninsule, ainsi que dans la Thrace où, entre autres localités, il se montre fréquemment dans les environs de Constantinople; aussi la capitale fournit-elle en grande partie cette venaison à la ville de Smyrne, qui n'en trouve que peu dans ses parages. En revanche, les sangliers abondent dans toutes les montagnes de la Phrygie, et nommément dans la contrée comprise entre Simav et Bolat, ainsi que sur le Taouchandagh, où pendant la nuit je me suis trouvé plus d'une fois incommodé sous ma tente par leurs grognements importuns et leurs bonds saccadés. Comme le

de la dénomination par laquelle le tigre est désigné chez les Hébreux et les Arabes, car le nom de *Namer* embrasse collectivement le tigre et la panthère.

cochon, ainsi que tout le monde le sait, est pour les Musulmans un objet d'horreur, et que par conséquent dans tout l'Orient il est exclu du nombre des animaux domestiques [1], le sanglier n'y est point chassé, si ce n'est par les Européens ou quelques rayas habitant les grandes villes : voilà ce qui explique la multiplication non limitée de ce pachyderme dans l'Asie Mineure, et la hardiesse qu'il puise dans le sentiment de sécurité dont il est habitué à jouir; aussi n'est-il pas rare de l'y rencontrer dans des endroits qu'en Europe il n'oserait point fréquenter, de crainte de passer promptement de la campagne à la cuisine. J'ai quelquefois rencontré de très-gras individus de cette espèce dans les vallées du mont Olympe, que déjà les anciens signalaient comme une demeure de prédilection pour leurs congénères; ainsi Hérodote [2] parle d'un sanglier gigan-

1. L'introduction de l'élève de la race porcine en Asie Mineure figurera sans doute au nombre des heureux résultats produits par le développement de la civilisation et de la destruction des préjugés religieux si fortement enracinés dans ce pays. En effet, quand on considère le rôle de plus en plus important que joue aux États-Unis de l'Amérique le commerce de la viande de porc, on est naturellement porté à étudier les conditions les plus favorables au développement de cette nouvelle branche de richesse nationale, et l'on voit que dans le Nouveau-Monde cette industrie tient particulièrement à la culture du maïs, c'est-à-dire d'une graminée qui réussit mieux que toute autre en Asie Mineure et qui y est tellement répandue que les habitants de plusieurs régions n'y connaissent point d'autre pain que le pain de farine de maïs. Or la culture de ce farineux a acquis aux États-Unis des proportions gigantesques, au point de fournir une récolte annuelle de près de 200 millions de kilogrammes. On conçoit le développement extraordinaire qui en résulte pour l'élève de la race porcine; aussi, d'après les données statistiques publiées dans les journaux américains, le nombre de porcs aux États-Unis se montait en 1846 à 1 million 88,000 têtes, et depuis ce chiffre a doublé. La quantité de viande de porc fournie en 1852 a été de 534 millions de livres anglaises ou 242 millions de kilogrammes; en sorte que, d'après les registres très-dignes de foi publiés par les Américains du Nord, on peut aujourd'hui porter la valeur du montant total de la viande de porc produite chez eux, à la somme énorme de 200 millions de francs. Une bonne partie est exportée en Europe à l'état de salaison.

2. L. I, 36.

tesque qui du temps de Crésus habitait cette montagne et exerçait tant de ravages dans les pays limitrophes que le roi de Lydie crut devoir envoyer son propre fils pour combattre un ennemi si redoutable.

On peut conclure de la grande abondance des sangliers en Asie Mineure, ainsi que de l'époque reculée à laquelle ils y sont signalés, que la péninsule est un des plus anciens séjours de ce pachyderme. Il est vrai que les recherches les plus récentes ont démontré que la souche de notre cochon domestique n'est point le *Sus scropha* ou sanglier, comme le pensait Cuvier, mais bien le cochon sauvage de l'Inde[1]; ce qui prouverait que la majeure partie de nos animaux domestiques les plus importants ont eu leur berceau dans l'Orient, comme, entre autres, la chèvre, le mouton, la poule, le buffle, le cheval, l'âne, le chameau, etc.

1. Voyez la note intéressante donnée sur ce sujet par M. Dureau de La Malle, dans les Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. XLI, p. 804.

CHAPITRE II.

CHEVAL, ANE, HEMIONE, MULET.

Difficulté de déterminer les variétés de la race chevaline qui ont servi de souche aux chevaux de l'Asie Mineure. — Conditions défavorables où ces animaux se trouvent placés en ce pays. — Leur traitement, leur nourriture. — Leurs destinations. — Régime alimentaire des chevaux chez les anciens. — Leur valeur mercantile en Asie Mineure. — Contingent très-faible que fournit aujourd'hui cette contrée aux exigences de la cavalerie ottomane. — Emploi des chevaux au service postal. — Considérations sur les lignes postales qui traversent l'Asie Mineure. — Appréciation comparative de la vitesse moyenne déployée par les courriers turcs. — Contraste entre le peu d'importance qu'a aujourd'hui en Asie Mineure la race chevaline, et le rôle qu'elle y jouait jadis. — Antiquité de la race chevaline en Arménie. — L'usage de la cavalerie plus ancien en Asie Mineure que chez tous les peuples de l'antiquité, exception faite des Egyptiens. — Races chevalines mentionnées par Homère. — Énorme contingent fourni par l'Asie Mineure à l'armée du roi d'Assyrie. — Lignes postales organisées en Asie Mineure par les rois de Perse. — Comparaison entre ces lignes et celles qui y existent aujourd'hui. — Origine très-ancienne de ces dernières. — Discussion des passages d'Hérodote et de Xénophon relatifs à la marche des courriers persans. — La cavalerie de l'Asie Mineure conserve sa supériorité sous les dominations persane et romaine. — Cuirassiers galatiens. — Organisation des lignes postales en Asie Mineure sous les empereurs byzantins et sous la domination mongole. — Traces de ces institutions en Russie. — Le cheval arabe proprement dit inconnu aux anciens. — Examen des monuments antiques qui représentent le cheval. — Origine comparativement récente des célèbres races arabe et persane. — Époque d'où date en Asie Mineure le déclin de la race chevaline. — Développement progressif de cette race dans les contrées à éléments arabes. — Ane. — Hémione. — Mulet.

1. Cheval. En recherchant quels sont en Asie Mineure les caractères du genre *Equus* nous sommes conduit à citer particulièrement le cheval (*Equus caballus*) et l'âne, ainsi que les produits du croisement de ces deux espèces.

Dans un pays comme l'Asie Mineure, où tant de peuples

d'origines diverses se sont succédé pendant des milliers de siècles, la difficulté de remonter au berceau des animaux domestiques devient insurmontable. On ne lutte pas moins infructueusement contre elle, même dans nos contrées de l'Europe, comparativement si jeunes. Aussi rien de plus difficile que de préciser la souche d'où est venue la race des chevaux qui existent aujourd'hui dans la péninsule. Tout ce qu'on pourrait dire à ce sujet se réduirait à l'assertion très-vague que l'espèce chevaline de cette contrée semble être le produit du croisement des chevaux turkmènes de l'Asie centrale avec les chevaux arabes et persans, ce qui aurait donné naissance à un type intermédiaire entre ces trois races, type participant aux qualités et aux défauts qui caractérisent chacune d'elles. Ainsi le cheval de l'Anatolie a généralement le vice extérieur du cheval turkmène, c'est-à-dire des jambes trop longues et une tête trop forte relativement au reste du corps; de même, sa taille plus ou moins médiocre est au-dessus de celle du cheval arabe, mais au-dessous de celle du cheval persan; d'un autre côté, le premier possède toute la docilité et le feu du second sans en avoir ni la beauté ni la légèreté; mais il les surpasse tous les deux en force et en aptitude à franchir les plans les plus inclinés et les plus accidentés, ce qui le rend plus propre à remplir les fonctions de bête de somme et à circuler au milieu des contrées montagneuses. Enfin, bien que les chevaux de l'Anatolie n'aient presque rien dans leur extérieur qui rappelle les formes élégantes des magnifiques types arabe et persan, ils conservent par le port de la queue l'un des traits caractéristiques de ces derniers. La teinte la plus commune de leur robe est le bai et la plus rare le noir; la

couleur isabelle, peu estimée en Europe, est au contraire fort recherchée en Orient.

Dans l'art de dresser les chevaux destinés à la monture les Turcs ont en vue de développer le pas et le galop et de substituer au trot naturel une espèce d'amble. Pour y parvenir, ils retiennent fortement la bride tout en étreignant les flancs avec leurs étriers pointus qui servent d'éperons; l'animal ainsi stimulé d'un côté et comprimé de l'autre, ne peut plus marquer par le soulèvement saccadé du corps les mouvements alternatifs de ses pieds, et se livre en conséquence à un balancement qui rend ces mouvements presque insensibles au cavalier; de cette manière le cheval finit par contracter un pas qui, sans avoir toujours la vitesse de l'amble, en a toute la douceur : c'est une qualité très-appréciée parmi les Turcs, qui la désignent sous le nom de *rahman*. Quant au galop, il se servent très-rarement du mouvement cadencé et modéré, et préfèrent lui donner tout son développement en lançant l'animal à fond de train et en l'arrêtant brusquement à l'aide de mors qui compriment sa bouche d'une manière violente et douloureuse; aussi presque tous leurs chevaux ont la bouche plus ou moins dure et souvent couverte de plaies.

L'usage du mors oriental et celui des fers en plaque fixés au sabot par de gros clous qui l'endommagent et déterminent la taille fréquente et immodérée de la substance cornée, infligent à la majorité des chevaux du pays le double inconvénient d'avoir la bouche et les pieds usés avant le temps; et ce qui hâte encore cette détérioration prématurée, c'est l'habitude qu'ont les Turcs, ainsi que tous les Orientaux, de monter leurs chevaux beaucoup trop jeunes. Ces inconvénients existent également à l'égard

Digitized by Google

des chevaux de somme, qui, de plus, ont à souffrir des procédés grossiers dont on se sert pour la confection des bâts, appareils informes et pesants qui à eux seuls constituent déjà un bagage assez lourd, et ne manquent presque jamais de blesser à la longue l'échine de l'animal; de là la difficulté de trouver en Asie Mineure un cheval de somme qui ne porte sur son dos des marques plus ou moins sanglantes de son pénible emploi. Qu'on y ajoute une nourriture peu abondante, qui, vu la pauvreté des habitants et quelquefois l'aridité de la contrée, est souvent réduite à de maigres pâturages en été, à quelques bottes de paille sèche en hiver, et l'on concevra aisément combien la race chevaline de ce pays se trouve placée dans des conditions défavorables. Bien que l'orge soit la seule graminée de choix donnée aux chevaux, ils ne la reçoivent généralement que lorsqu'un travail rigoureux exige une prompte réparation de leurs forces. En Asie Mineure, l'usage de l'avoine ainsi que celui du foin sec sont complétement ignorés [1], à l'exception de quelques rares loca-

1. Si Homère ne mentionne d'autre nourriture pour les chevaux que l'orge et quelquefois même le froment, et si dans la Bible il n'est également question que de cette première céréale (v. le *Livre des Rois*, IV, 28), les agronomes romains, au contraire, ne semblent point avoir considéré l'orge comme un aliment indispensable au cheval. Varron (*De re rust.* liv. II, 7) ne la recommande qu'aux poulains jusqu'à l'époque où ils sont sevrés, ainsi que pendant le temps qu'on les dresse; aussi prescrit-il de leur donner d'abord un fourrage composé de céréales de toute espèce coupées vertes, et plus tard de l'orge, en augmentant successivement la ration pendant 24 jours. Quant aux chevaux parfaitement formés et dressés, Varron établit cette règle générale « point de meilleure nourri- « ture que l'herbe dans les prés et *le foin sec* dans l'écurie : *in pratis herbâ, in stabulis aridô fæno.* » Au reste, les anciens nous signalent certaines contrées où l'on donnait aux chevaux et aux autres animaux domestiques des fourrages d'une nature toute particulière : ainsi, selon Pline (liv. XXII, 12), les Thraces habitant les rives du Strymon nourrissaient leurs chevaux avec des feuilles de la *Trapa natans* et de la *Fagonia cretica*, tandis que selon Ælien (*Hist. Anim.*, l. XII, 11), les Lydiens engraissaient leurs moutons avec du poisson. Ce dernier

lités où des propriétaires riches se permettent quelquefois de donner un peu d'avoine à leurs chevaux purement de luxe.

Le peu de frais que les habitants sont en pouvoir de faire pour l'entretien de leurs chevaux réduit le nombre de ces derniers aux plus stricts besoins; aussi leur valeur vénale est-elle infiniment au-dessous de celle qu'ils ont à Constantinople ou à Smyrne, où, comme de raison, les prix généraux sont plus élevés que dans l'intérieur de l'empire. Dans ces deux villes, en temps ordinaire, un bon cheval de monture revient à 500 ou 700 francs, et un cheval de fatigue à environ 250 francs, tandis qu'à Konia, à Kaïsaria, à Sivas, etc., mais surtout dans les villages de ces régions, on croirait payer assez cher un bon cheval en l'achetant au prix de 300 francs, et il n'est pas rare d'y obtenir d'excellentes bêtes de somme et même de bons chevaux de monture pour le voyage à raison 150 ou 200 francs, tout en les

fait, quelque extraordinaire qu'il puisse paraître, ne l'est cependant pas plus que celui que nous rapporte Ancher Floy (*Voy. en Or.*, partie II, p. 636) relativement à une nourriture semblable que reçoivent, selon lui, les chevaux sur la côte du Beloudjistan ainsi qu'à Mascat, dont les habitants n'ont d'autres aliments que le poisson, qui sert également de nourriture à leurs chevaux. Ce voyageur observe que ces derniers « acquièrent par là une force et un embonpoint que la meilleure « orge ou herbe ne leur donnerait jamais. » Au reste, le régime des habitants du littoral du Beloudjistan remonte sans doute à la plus haute antiquité, car c'est sur la côte de la Gerdrosie que les anciens placent leurs *Ichthyophages*. Il résulte également du célèbre ouvrage romantique arabe intitulé *Antar* (voy la traduction de M. Dugat dans le *Journ. asiat.*, 4me série, t. XII, XIII, XIV, et 5me série, t. I.), que parmi les Bédouins le lait est employé comme un breuvage rafraîchissant pour les chevaux, car il y est dit que le Bédouin sous la tente duquel le roi Naman trouva l'hospitalité, présenta d'abord du lait de chamelle au prince, et puis en abreuva le coursier de son hôte. D'un autre côté, selon M. Richardson (*Note or the dates of Fezzan*), dans les oasis du Sahara les dattes constituent la nourriture ordinaire des animaux domestiques, et M. Seeman (*Sketch of the vegetation of the isthmus of Panama*) nous apprend la même chose à l'égard de l'isthme de Panama, où le fruit de la *Permentiera palmifera* sert à un usage semblable.

employant à un service que nos chevaux d'Europe ne pourraient remplir à un prix quelconque, car la facilité avec laquelle les chevaux du pays gravissent les hauteurs les plus abruptes et se balancent sous le poids d'un énorme bagage sur les bords étroits des abîmes et des précipices, a quelque chose de si extraordinaire qu'il faut l'avoir vu pour s'en faire une idée.

C'est surtout la partie centrale de l'Asie Mineure, et nommément la Lycaonie, qui est la plus pauvre en chevaux, tandis que cet animal se multiplie et sa race s'anoblit à mesure que l'on s'avance à travers l'Arménie, où l'influence des belles races de Perse commence à se faire sentir. En général, l'Arménie orientale conserve encore quelques vestiges de son antique célébrité pour la race chevaline. M. Waguer[1] parle avec enthousiasme des chevaux de l'Arménie russe; il observe que le cheval le plus ordinaire d'un misérable paysan arménien se ferait remarquer à côté des plus nobles coursiers du célèbre haras de Stuttgard. Aussi signale-t-il ce pays aux spéculateurs de l'Europe comme une source des plus lucratives pour le commerce des chevaux, car rarement un très-bel étalon coûterait-il à Gumri au delà de 240 francs.

L'usage de châtrer les chevaux est peu pratiqué en Asie Mineure, et jamais on ne pratique cette opération sur les chevaux employés au service militaire; toutefois, parmi ceux qui sont destinés aux exigences de transport et de voyage, on apprécie beaucoup les chevaux hongres[2]

1. *Reise nach dem Ararat*, p. 227.

2. Les Romains pratiquaient déjà l'usage de châtrer les étalons pour les rendre plus dociles, car Varron (*De re rust.* liv. II, 11) dit expressément : « *demptis testiculis fiunt quietiores.* »

comme nécessitant bien moins de surveillance que les étalons, toutes les fois qu'on est obligé de les abandonner à eux-mêmes, ce qui est particulièrement le cas dans les voyages où à chaque halte on les laisse paître à proximité des tentes.

Ces quelques observations suffisent pour faire comprendre qu'en Asie Mineure la race chevaline ne peut guère être l'objet de soins particuliers tendant à l'anoblir ou à la perfectionner. Aussi y est-elle comparativement fort peu nombreuse, et n'y figure-t-elle que dans une très-faible proportion parmi les animaux domestiques non-seulement des peuplades nomades répandues çà et là sur la surface de la péninsule, mais aussi parmi les habitants des villages dont les ressources principales sont souvent basées autant sur leur bétail que sur le sol qu'ils cultivent. Chez les uns et chez les autres le mouton et la chèvre composent presque exclusivement les troupeaux ; de plus, dans les travaux agricoles, le cheval ne joue la plupart du temps qu'un rôle subordonné, car on trouve plus économique d'y employer le bœuf, le buffle, l'âne et le mulet. Il en résulte qu'en Asie Mineure non-seulement le cheval n'est pas un animal de luxe, mais encore qu'il passe à peine pour un objet de rigoureuse nécessité ; il n'y a guère d'autre destination que celle de servir de bête de somme et de monture, concurremment avec le chameau, le mulet et l'âne, et de satisfaire aux besoins assez limités de la poste et de la milice locale connue sous le nom de *zaptié*.

L'Asie Mineure proprement dite peut donc être considérée comme la région de l'empire ottoman la plus pauvre en chevaux, et la moins susceptible de fournir un contingent notable à la cavalerie de l'armée turque. C'est dans

les provinces européennes, et nommément en Thessalie [1], qu'elle trouve ses meilleures remontes, en sorte que l'Anatolie ne fait presque d'autre fourniture de chevaux pour le service public que celle requise par l'entretien des lignes postales qui traversent la péninsule. Il sera d'autant plus intéressant de jeter un coup d'œil sur ces dernières, que le degré de rapidité et de régularité dans les communications qu'elles sont destinées à établir, dépend en partie du plus ou du moins de ressources que fournit au pays la race chevaline. Les principales lignes postales qui traversent l'Asie Mineure sont [2] :

1° La ligne de Bagdad (*Bagdad postassi*), de 442 lieues métriques de parcours. Cet espace est franchi en vingt jours (jour et nuit) par quatre *Tatars*, qui transmettent successivement les dépêches aux quatre stations suivantes : à Sivas, où le Tatar parti de Constantinople arrive en sept jours ; à Diarbekir, où celui de Sivas, qui met cinq jours, est remplacé par un autre qui continue le voyage jusqu'à Mossoul, d'où enfin le courrier de cette ville transporte les dépêches à Bagdad en quatre jours. La longueur totale de cette ligne (de Constantinople à Bagdad) équivaut à peu près à la distance qui sépare Milan de Varsovie, ou Varsovie de Paris, ou bien encore Pétersbourg d'Odessa.

1. Même du temps des Romains la Thessalie était célèbre pour sa race chevaline; Varron entre autres (*De re rust.*, liv. II, 7) en fait mention. Voyez sur ce sujet le beau travail de M. Dureau de La Malle : *Considérations sur la domestication des animaux*, publiées dans les *Annales des sciences naturelles*, année 1832, t. XXVII.

2. Ces lignes, que je donne telles que je les ai vues moi-même, se rapportent à l'époque comprise entre 1846 et 1852 ; elles peuvent avoir subi quelques modifications depuis quatre ans ; cependant il est probable que faute de routes et vu l'impossibilité de les organiser promptement, l'institution postale dans ce pays conservera pendant longtemps le même caractère ; les Tatars à cheval n'ont encore rien à craindre de la concurrence des chaises de poste.

2° La ligne de Smyrne (*Ismir postassi*). Parcourue en sept jours (jour et nuit) depuis Constantinople jusqu'à Smyrne, en passant par Koutaya, elle se rattache à la ligne qui va de Smyrne à Konia, qui est franchie en huit jours.

3° La ligne de Brousse (*Broussa postassi*). Elle dessert la contrée comprise entre Constantinople et Brousse, et celle entre la capitale ottomane et Kaïsaria. Depuis Constantinople jusqu'à Brousse, le Tatar ne marche pas la nuit. Cette traite est fournie en trois jours; et celle entre la capitale et Kaïsaria en cinq jours (jour et nuit).

4° La ligne de Syrie (*Cham postassi*). Elle comprend la ligne entre Konia et Beyrouth, et est franchie en treize jours (jour et nuit) en passant par Adana, Alep et Damas.

La table suivante résume les distances entre les diverses stations échelonnées sur ces quatre lignes, ainsi que le nombre de lieues métriques qui en résultent en moyenne (et en chiffres ronds) pour chaque jour (en comptant le jour à vingt-quatre heures) et pour chaque heure; nous y avons placé en regard les distances équivalentes (approximativement) en Europe :

LOCALITÉS	DISTANCE en lieues métriques.	NOMBRE DE JOURS.	DISTANCE franchie par jour.	DISTANCE franchie par heure.	DISTANCES ÉQUIVALENTES EN EUROPE.
Constantinople à Sivas...	200	7	28	1.0	Vienne à Varsovie.
Sivas à Diarbekir.... ...	79	5	15	0.6	Paris à Bruxelles.
Diarbekir à Mossoul.....	83	4	20	0.8	Paris à Lyon.
Mossoul à Bagdad.....	80	4	20	0.8	Paris à Mâcon.
Constantinople à Smyrne, par Koutaya.....	145	7	20	0.8	Paris à Avignon.
Smyrne à Konia.....	125	5	25	1.0	Paris à Orange.
Constantinople à Kaïsaria.	165	5	33	1.0	Paris à Marseille.
Konia à Beyrouth.....	172	13	13	0.5	Paris à Toulon.

Il résulte de cette table, d'abord que les mêmes distances sont parcourues avec des vitesses très-différentes, ce qui s'explique par les discordances que présentent entre elles, sous le rapport du relief, les diverses régions qu'il s'agit de franchir; ensuite, que la moyenne du temps que mettent les courriers à les traverser, donne environ vingt et une lieues métriques par vingt-quatre heures, et conséquemment environ trois kilomètres par heure. On trouverait sans doute cette moyenne beaucoup trop faible, en supposant que le Tatar va constamment au grand trot et souvent au galop; mais si l'on considère que d'un côté il y a impossibilité physique de soutenir cette allure pendant cinq ou six jours sans se livrer au sommeil, et que d'un autre côté la marche à travers une contrée montagneuse et pendant des nuits obscures (surtout en hiver), se trouve nécessairement réduite au pas, même pour les individus non exténués de fatigue, on concevra aisément que le degré de vitesse déployée le jour, doit tellement différer de celle que l'on peut atteindre pendant la nuit, qu'en thèse générale il y a lieu d'admettre que la partie nocturne de la course n'ajoute que peu de chose à la valeur de la partie diurne, supposition qui se trouve d'ailleurs parfaitement justifiée par la comparaison des moyennes entre les courses des Tatars qui se font jour et nuit et celles qui se font le jour seulement, comme, par exemple, de Constantinople à Brousse; or l'intervalle entre ces deux villes, qui compte 45 lieues, est

1. Il est vrai que l'habitude qu'ont les Tatars de passer une partie de leur existence à cheval jour et nuit, est telle que souvent ils sommeilleront pendant des heures entières sans se laisser choir et tout en continuant de trotter; en les voyant, dans cet état, se balancer machinalement sur leur monture, on les croirait pris de vin.

franchi en trois jours, ce qui donne 15 lieues par jour et 0.6 lieue par heure. C'est à peu de chose près la vitesse du courrier entre Constantinople et Sivas, bien que celui-ci marche jour et nuit. On peut donc supposer avec beaucoup de probabilité que les trois quarts du chiffre obtenu comme moyenne pour les vingt-quatre heures appartiennent au jour, et un quart seulement à la nuit, ce qui donnerait pour le jour une moyenne approximative de 16 lieues métriques ou environ 64 kilomètres, et conséquemment au delà de 2 lieues métriques ou plus de 8 kilomètres par heure, et pour la nuit près de 6 lieues métriques ou environ une demi-lieue ou 2 kilomètres. En ne tenant compte aux courriers turcs que du progrès de leur marche diurne, la vitesse qu'ils déploient est encore fort grande, et elle l'emporterait de beaucoup sur celle dont en Europe pourraient faire preuve nos courriers à cheval si on les plaçait dans des conditions exactement semblables. Pour ne donner qu'un seul exemple, emprunté à la colonne de notre table qui contient les distances correspondantes en Europe à celles parcourues par les lignes postales de l'Asie Mineure, le Tatar qui arrive en cinq jours de Constantinople à Kaïsaria pourrait être comparé à un cavalier allant de Paris à Marseille, mais ne déployant toute la vitesse dont il est capable que pendant le jour seulement, et, de plus, franchissant souvent des cours d'eau à gué, ne rencontrant nulle part une route tracée, ne buvant que de l'eau, ne prenant pour réparer ses forces que des aliments peu nutritifs, et enfin dormant à cheval : or il est certain que, placé dans de telles conditions, notre cavalier parisien aurait beaucoup de peine à arriver en cinq jours à Marseille. Mais ce qui est fréquemment une cause de

perte de temps très-considérable pour les Tatars, c'est l'impossibilité où ils sont d'obtenir toujours des escortes de cavaliers; et comme, malheureusement, l'état très-peu sûr du pays ne permet pas aux courriers de se passer, dans plusieurs régions, de la protection d'hommes armés, les autorités locales ont souvent de la peine à en trouver parmi les cavaliers, et ne fournissent que des fantassins irréguliers (*seïmen*), ce qui naturellement convertit le galop de la poste en une modeste allure de roulier. Aussi, bien que voyageant avec mes propres chevaux et n'allant conséquemment qu'au pas, m'est-il arrivé plus d'une fois de rejoindre un de ces messagers à ailes rognées et de continuer très-philosophiquement notre route ensemble, accompagnés chacun de notre escorte de fantassins, dans le bagage desquels figuraient toujours, à côté de longs poignards et de fusils, la pipe et le sac à tabac, seuls ustensiles qu'on soit certain de ne voir jamais abandonnés ni laissés sans emploi.

Cet inconvénient tient en grande partie au développement peu considérable de la race chevaline en Asie Mineure, et c'est aussi le motif qui ne permet point d'y multiplier les relais de poste et d'accroître la rapidité de la course. Aussi, toutes les fois que le gouvernement est dans le cas de faire une réquisition d'hommes pour être employés parmi les troupes irrégulières, il trouve très-difficilement des cavaliers dans cette partie de la péninsule, tandis que dans les contrées limitrophes, où l'élément arabe prédomine, comme dans le Kurdistan, dans la Syrie, dans la Mésopotamie, etc., cette difficulté n'existe point, car là le cheval est pour ainsi dire le complément nécessaire de l'homme, en sorte que si l'on parvient à s'assurer d'un

individu quelconque, on est presque toujours certain de l'avoir à cheval et non à pied, ce qui, il est vrai, offre l'inconvénient de lui fournir les moyens d'échapper plus aisément à la poursuite des enrôleurs.

Ces goûts peu hippiques, si j'ose m'exprimer ainsi, des populations de l'Asie Mineure proprement dite, paraissent être en partie la suite de l'établissement dans cette contrée des tribus de race turque à mœurs éminemment pastorales. Dans tous les cas, la pénurie des chevaux et le rôle peu important qu'y joue cet animal dans l'économie domestique, contrastent singulièrement avec le tableau que présentait l'Anatolie dans les siècles antérieurs à la domination ottomane, comme le prouvent de nombreux témoignages historiques. Le sujet est trop intéressant pour que je ne m'y arrête pas quelques instants.

Déjà sept siècles avant l'ère chrétienne le prophète Ézéchiel nous apprend que les Tyriens recevaient leurs chevaux de l'Arménie, et il ne serait pas impossible que les coursiers des Chaldéens dont parle le prophète Jérémie[1] (également environ sept siècles avant notre ère), en vantant leur vélocité, n'eussent une semblable origine. Dans tous les cas, il est suprenant de voir cette partie de l'Asie Mineure fournir des chevaux aux peuples de la Syrie, parmi lesquels il en existe un, les Hébreux, qui paraît avoir le plus anciennement fait usage des chevaux, puisque déjà Isaïe[2] (800 ans avant l'ère chrétienne) parle

1. IV, 13.

2. Voy. l'excellent ouvrage de M. Rosenmuller sur l'histoire naturelle de la Bible (v. I, p. 36). Ce savant pense que l'Égypte est le pays où l'usage du cheval remonte à la date la plus ancienne, et que c'est d'Égypte et surtout de Perse que les Hébreux et les Arabes tirèrent jadis leurs chevaux, ainsi que l'annonceraient les termes *Sus* et *Farach* par lesquels ces deux peuples désignaient le cheval,

non-seulement de la cavalerie des Israélites, mais aussi mentionne le cheval comme leur servant aux services agricoles, tandis que les *Paralipomènes* (I, cap. I, vers. 14) font remonter l'usage de la cavalerie chez les Hébreux à une époque encore plus reculée, puisqu'ils nous apprennent que le roi Salomon (environ 1040 av. J.-C.) entretenait douze mille cavaliers. Au reste, il n'est pas probable que les Hébreux aient beaucoup connu le cheval à l'époque des patriarches, car dans l'énumération que fait Moïse des richesses d'Abraham on voit figurer presque tous les animaux domestiques, à l'exception de ce précieux solipède[1]; et d'ailleurs la loi de Moïse était assez peu favorable à l'élève de la race chevaline.

Homère signale déjà en Asie Mineure, ainsi que dans le pays limitrophe de la Thrace, plusieurs localités remarquables par leurs chevaux : ainsi il parle[2] des coursiers *à*

termes qui sans doute se rapportent aux noms de *Susa* et *Fars*. En ce qui concerne l'Égypte, l'usage très-ancien des chevaux, du moins pour le service de la guerre, se trouve parfaitement constaté par la représentation fréquente de cet animal sur les monuments de Thèbes qui remontent à plus de 3000 ans, et quoique ces derniers ne rappellent qu'une race qui n'a rien de commun avec le beau type arabe, et se rattachent plutôt à la race thessalienne, il est très-possible que l'Égypte ait été dès les temps les plus reculés une pépinière de chevaux, sinon pour la *qualité*, du moins pour la *quantité*. Il n'en est point de même de la Perse, puisque, comme nous le verrons, la province de Fars ne possédait pas de chevaux avant Cyrus, en sorte que si sous les successeurs de ce prince, qui introduisit en Perse la race chevaline de la Médie, celle-ci se développa au point de pouvoir satisfaire aux besoins des Hébreux et des Arabes, cela n'a pu probablement avoir lieu que bien postérieurement au règne du fils de Cambyse. Mais ici encore, comme en Égypte, ce n'est point par la *qualité* mais plutôt par la *quantité* que les chevaux persans seront devenus célèbres et auront mérité l'honneur d'être connus chez les Hébreux sous les noms de *Sus* et *Farach*, car la belle race persane si renommée aujourd'hui ne paraît s'être développée que plusieurs siècles après l'ère chrétienne; et il en est de même de la race arabe, comme j'essaierai de le prouver dans le cours de ce travail.

1. *Deut.* XVII, 6.

2. *Iliad*, c. XII, v. 97.

la robe dorée (alezan) d'Arisbé[1], et qualifie les Méoniens[2] de *célèbres par leurs chevaux;* de même il dit que Rhésus, roi des Thraces, qui occupait l'extrémité du camp troyen, possédait des coursiers d'une taille et d'une beauté admirables « plus blancs que la neige et aussi véloces que le « souffle de la tempête[3]. » Plusieurs passages du poëte prouvent le soin extrême que les Troyens apportaient au maintien de leurs belles races de chevaux[4], ainsi que la destination exclusivement militaire de ce noble quadrupède, qui semblait exempt de travaux moins glorieux quoique infiniment plus utiles[5]. Au reste, on sait que les héros d'Homère n'avaient point l'habitude de combattre à cheval, mais seulement dans leurs chars, que d'ailleurs ils quittaient presque toujours au moment d'en venir aux mains avec l'ennemi; ils n'y remontaient que lorsque la lutte était

1. Ville qui se trouvait sur la côte asiatique des Dardanelles, non loin de l'ancienne Abydos.

2. *Iliad.*, c. x, v. 431. Les anciens habitants de la Lydie s'appelaient *Méoniens* et occupaient probablement la vallée du Méandre ainsi que les montagnes limitrophes; or aujourd'hui cette contrée n'est rien moins que recommadable par sa race chevaline.

3. *Iliad.* c. xi, v. 454.

4. Diomède fit attacher les chevaux qu'il avait enlevés à Rhésus, à la crèche où ses propres chevaux mangeaient du *froment.* (*Iliad.*, c. x, v. 569.)

5. Partout où Homère est dans le cas de mentionner des transports de charges ou de bagages, il parle toujours de bœufs ou de mulets, mais jamais de chevaux; ainsi lorsqu'il s'agissait de réunir une grande quantité de bois pour la construction du gigantesque bûcher sur lequel devaient être consumées les dépouilles mortelles d'Hector: « les Troyens s'empressèrent aussitôt d'atteler aux voitures « des *bœufs* et des *mulets*, et pendant neuf jours ne cessèrent de charrier une « prodigieuse quantité de bois » (*Iliad.*, c. xxiv, v. 781). De même il est probable que du temps d'Homère le cheval ne figurait point dans les travaux des champs, car le poëte observe (*Iliad.*, c. x, v. 381) que le mulet est plus propre à tirer la charrue que le *bœuf;* ce dernier ruminant était donc pour Homère le seul et unique terme de comparaison parmi les animaux employés aux services agricoles. L'usage presque exclusif des bœufs, mulets et ânes, dans les opérations de l'agriculture semble s'être également conservé chez les Romains, car Caton (*De re rust.*, c. liv) ne mentionne pas le cheval pour ce genre de travaux, pas plus que ne le fait Varron (*De agricul.*, liv. i, 22).

terminée ou qu'ils étaient blessés[1]. Les nombreux témoignages puisés dans Homère prouvent donc que l'Asie Mineure ainsi que la Thrace étaient déjà célèbres par leurs chevaux à une époque antérieure de plus de deux siècles à celle où vivait le prophète Isaïe, une des plus anciennes autorités qui aient signalé parmi les Hébreux l'usage des chevaux. De plus, si, comme le pense avec beaucoup de raison M. Dureau de La Malle (v. sa *Paléorcétique*), plusieurs scènes de combat figurées sur les bas-reliefs de Thèbes représentent les peuples du Pont et de la Colchide luttant contre les Égyptiens, il s'ensuivrait que ces peuples asiatiques se sont déjà servis de cavalerie environ 3000 ans avant Jésus-Christ, c'est-à-dire avant qu'elle eût été connue chez aucun autre peuple que les Égyptiens.

Maintenant, si nous quittons l'ère troyenne à laquelle remontent les témoignages du père de l'épopée, pour nous transporter dans les siècles qu'embrassent les grands historiens grecs, nous trouverons que l'élève et l'usage du cheval étaient déjà très-répandus en Asie Mineure alors que l'un et l'autre ne se pratiquaient encore ni en Perse ni en Arabie. En effet, Xénophon[2] dit : « En « Perse[3], où, à cause de la constitution montagneuse de « la contrée, l'élève et l'usage des chevaux offrent de « grandes difficultés, *rien n'est plus rare que de voir cet*

1. Ainsi Agamemnon et Hector ayant été blessés remontent dans leur char qui les ramène au camp troyen; de même Nestor fait entrer dans son char Machaon atteint par les traits de l'ennemi (*Iliad.*, c. XI, v. 517).

2. *Cyropæd.*, liv. I, 3.

3. Les anciens, et nommément Hérodote et Xénophon, lorsqu'ils parlent de la Perse telle qu'elle fut antérieurement à Cyrus, désignent par ce nom la province actuelle de Fars, qui en effet est très-montagneuse, tandis que la partie plane de l'Irak-Adjémi et de l'Adjerbidjan ainsi que le Khoraçan formaient la Médie. La Susiane embrassait la région plane du Khouzistan d'aujourd'hui.

« *animal.* » Aussi nous apprend-il que lorsque le jeune Cyrus vint visiter son grand-père Astyagès, roi de Médie, il fut tout heureux de se voir placé sur un cheval et d'apprendre l'équitation, art qui, selon Xénophon, était aussi inconnu en Perse qu'il se trouvait habilement pratiqué en Médie. Devenu souverain, Cyrus s'efforça d'introduire et de perfectionner en Perse l'élève des chevaux et de doter son armée d'une bonne cavalerie; cependant lorsqu'il se transporta en Asie Mineure pour combattre Crésus, roi de Lydie, il s'aperçut de la supériorité qu'avait sur la sienne celle de ce prince, et il recourut à un stratagème[1] pour neutraliser les avantages de son adversaire : reléguant la cavalerie persane à la queue de son armée, il plaça au front tous ses chameaux dont l'aspect inaccoutumé jeta le désordre parmi les Lydiens. Hérodote[2] représente pourtant ce peuple comme le plus vaillant de l'Asie Mineure et parle avec admiration de ses cavaliers armés de longues lances.

Rien ne peut donner une plus haute opinion de l'état florissant où à cette époque reculée (VIe siècle avant l'ère chrétienne) se trouvait en Asie Mineure la race chevaline que l'énumération faite par Xénophon des contingents fournis par plusieurs peuples de la péninsule au roi d'Assyrie lors de la guerre qui éclata entre lui et les Mèdes. Tandis que le roi de Perse, parent du prince assyrien, n'envoyait à son secours qu'un corps d'*infanterie* commandé par le jeune Cyrus, dont le nom devait briller plus tard d'un si vif éclat, voici les renforts que l'Asie Mineure envoyait au roi d'Assyrie :

1. *Herodoti Hist.*, L. I, 80., *Glycas Annal.*, L. II, 1.
2. *Herodoti Hist.*, L. I, 79.

	Cavaliers.	Fantassins.
Crésus, roi de Lydie.....	10,000	40,000
Le roi de la grande Phrygie.....	8,000	40,000
Le roi de la petite Phrygie.....	6,000	20,000
Le roi de Cappadoce.....	6,000	30,000
L'Arménie.....	4,000	20,000
Total.....	34,000	150,000[1]

Or, ce montant de 34,000 cavaliers est bien loin de représenter l'étendue des ressources que possédait, sou ce rapport, l'Asie Mineure tout entière; il ne s'applique qu'à une partie de la péninsule, car Xénophon dit que les Paphlagoniens, les Lyciens et les Ciliciens[2] refusèrent de

1. Si nous citons la *Cyropædie* de Xénophon, qui, comme on sait, est une espèce de roman historique où même il y a quelques erreurs de chronologie et de noms propres, c'est que les passages que nous lui avons empruntés ne se rapportent aucunement à cet ordre de faits que le plan et le but de l'auteur eussent pu avoir quelque intérêt d'altérer ou de défigurer. En effet, tant que Xénophon parle du caractère personnel de Cyrus, de ses actes administratifs, de ses exploits militaires, etc., ses données ne peuvent pas toujours avoir une valeur historique, parce qu'il entrait évidemment dans les vues de l'auteur d'embellir le portrait de son héros. Mais il n'en est plus de même des descriptions physiques de la Perse et de l'Asie Mineure où il ne pouvait avoir aucun motif de dissimuler la vérité, et où au contraire il devait tenir à faire ressortir aux yeux de ses contemporains les connaissances qu'il possédait sur un pays avec lequel la Grèce avait de fréquentes relations. Comme l'inventaire qu'il donne des contingents en chevaux, fournis au roi d'Assyrie par les peuples de l'Asie Mineure, n'intéresse point le mérite ou la valeur de son héros, c'eût été substituer tout gratuitement le mensonge à la vérité que de vouloir remplacer par des fictions les documents historiques que Xénophon était à même de posséder mieux qu'aucun de ses contemporains.

2. Dans le curieux tableau que nous trace Hérodote (L. III, 90) des tributs dont étaient frappées les diverses provinces de l'empire de Perse sous le règne de Darius l'aîné, la Cilicie fournissait annuellement, outre 360 talents (près de deux millions de francs), 360 chevaux blancs. Le montant des tributs annuels de la péninsule tel qu'il résulte du tableau d'Hérodote, était de plus de six million de francs, sans compter l'Arménie qui payait 400 talents (au delà de deux millions de francs); de plus, les Moschi, Tibareni, Makrones, Mœsyniques et Marsi, presque tous habitants des parages voisins du littoral septentrional de la péninsule, étaient taxés à 300 talents, ce qui porte le total du tribut annuel payé à la Perse par l'Asie Mineure, y compris l'Arménie et quelques peuplades limitrophes, au chiffre énorme de près de 16 millions de francs!

s'associer à la coalition contre les Mèdes et n'envoyèrent aucun renfort au roi d'Assyrie. Malgré tout, cette seule fraction de l'Asie Mineure put fournir plus de chevaux que ne parvinrent à en réunir les immenses États de l'Assyrie et de la Médie, car, selon Xénophon, la cavalerie assyrienne était de 20,000 chevaux et celle des Mèdes n'en comptait que 10,000 ; en sorte que la somme des cavaliers réunis des deux plus puissants empires de cette époque n'atteignit même pas le chiffre fourni par une partie de l'Asie Mineure. Cette disproportion est d'autant plus remarquable, que parmi les alliés du roi d'Assyrie figurait un prince arabe auquel son pays, aujourd'hui si célèbre pour la race chevaline, n'a pu donner que 10,000 chevaux.

Ainsi que nous l'avons déjà observé d'après Xénophon, Cyrus imprima une impulsion extraordinaire au développement de la race hippique aussitôt qu'il eut réuni sous son sceptre tous les pays où elle était alors le plus cultivée. Ses efforts furent tellement efficaces que lorsque, peu de temps avant sa mort, il fit à Babylone la revue de toute son armée, sa cavalerie était composée de 150,000 cavaliers ; or, cet énorme accroissement ne s'était opéré qu'après que l'Asie Mineure et la Médie eurent été converties en provinces persanes ; il est très-probable que c'est le premier de ces deux pays qui avait contribué le plus au développement aussi rapide que considérable de la cavalerie de Cyrus.

Une des institutions administratives de ce grand homme, laquelle a pour le sujet qui nous occupe un intérêt tout particulier, c'est l'organisation de lignes de poste dont il sillonna son vaste empire et dont l'une traversait l'Asie

Mineure dans sa plus grande étendue. Xénophon [1], qui attribue particulièrement à Cyrus cette institution, nous apprend que la longueur des relais était calculée d'après l'espace que pouvait parcourir un cheval dans une journée; chacun de ces intervalles était marqué par un relai où se trouvaient des hommes et des chevaux destinés à remplacer ceux qui y arrivaient, et à continuer immédiatement la route. « On prétend, ajoute Xénophon, que, grâce à « cette organisation, les courriers persans franchissaient « l'espace plus rapidement que les grues. Bien que cette « assertion soit exagérée, elle nous prouve néanmoins que « ces courses constituaient le mode le plus prompt que « l'homme puisse employer pour voyager par terre. » Il est très-vraisemblable que l'institution postale dont parle Xénophon est la même qu'Hérodote signale en Perse, et c'est sans doute aussi de ce mode de communication que Xerxès fit usage pour transmettre à sa capitale (Suse) les nouvelles de la prise d'Athènes et de sa déroute à Salamine. Hérodote, en parlant des messagers envoyés par Xerxès dit [2] : « Aucune créature vivante ne saurait les sur- « passer en rapidité. On voit disposés sur la route autant « d'hommes et de chevaux qu'il faut de jours pour la par- « courir, en assignant à chaque journée un homme et un « cheval. Neige, pluie, chaleurs ou ténèbres, rien ne peut « forcer les courriers de ralentir leur marche. Le premier « courrier remet les dépêches au second, celui-ci au « troisième, et ainsi de suite jusqu'au terme du voyage;

1. *Cyropæd.*, L. VIII, 6. Comme Hérodote en rapportant la même institution n'en nomme point l'auteur, il serait possible que Xénophon en eût voulu donner le mérite à son héros, mais cela ne changerait en rien le caractère historique du fait, puisque Hérodote le confirme comme nous le verrons tout à l'heure.

2. L. VIII, 98.

« on dirait la rapide progression des torches volant de « main en main aux courses célébrées en l'honneur d'Hé- « phestos[1]. »

Ces renseignements très-curieux fournis par Hérodote et Xénophon sur les postes persanes ne nous donnent pas cependant le moyen de déterminer directement la mesure de la vitesse dont ces auteurs parlent avec tant d'admiration; d'ailleurs l'idée d'une vitesse quelconque semblerait même ne pas s'accorder avec le temps que, dans un autre passage[2], Hérodote déclare nécessaire pour parcourir la route royale établie entre Sardes et Suse : évaluant la longueur de cette dernière à 13,400 stades (environ 550 lieues métriques ou 2,200 kilomètres), il la fait franchir à peu près en 90 jours ou environ trois mois[3], puisqu'il compte 150 stades (près de 7 lieues métriques) pour chaque journée. C'est l'allure d'une caravane, et rien ici ne révèle cette vélocité des courriers dont parlent les deux historiens grecs. Il est donc évident qu'en assignant trois mois au voyage de Sardes à Suse, Hérodote n'entendait que la marche d'une armée, ou tout au plus d'un piéton, et encore ce dernier n'aurait-il pas cheminé à la manière du fameux Phidippidès[4]. Mais par cela même que nous ne pouvons pas admettre comme mesure de la vitesse des courriers persans le temps qu'Hérodote exige pour franchir la route royale susmentionnée, nous sommes

1. Vulcain.
2. L. v, 52.
3. *Ibid.*, c. 53.
4. Hérodote (L. i, 106) nous apprend que lors de l'invasion de Xerxès les généraux grecs réunis à Athènes expédièrent à Sparte le célèbre messager Phidippidès, qui franchit à pied, en un jour et demi, l'espace de 35 lieues métriques qui sépare ces deux villes, ce qui fait (en supposant qu'il ne marcha que le jour et en admettant 17 heures de marche) plus de 8 kilomètres par heure !

privés des moyens d'apprécier la rapidité si vantée de leur marche. Il est vrai qu'Hérodote nous apprend le nombre de relais ou de stations échelonnées sur la route royale, et dit (ainsi que Xénophon) qu'il y avait autant de relais que de jours voulus pour parcourir la ligne postale dont il s'agit; mais en calculant d'après ces données, nous aurions un résultat tout à fait incompatible avec toute idée de rapidité quelconque : en effet, Hérodote donne 111 relais depuis Sardes jusqu'à Suse (dont 51 en Asie Mineure entre Sardes et l'Euphrate); si ce chiffre doit représenter le nombre de jours que les courriers persans mettaient à parcourir cette distance, il s'ensuit qu'ils auraient fait à peine 20 kilomètres par jour.

Au milieu de ces indications vagues et contradictoires, il ne nous reste qu'un moyen d'appréciation approximative, c'est d'admettre comme mesure de l'espace franchi en un jour par les courriers persans, les limites dans lesquelles se trouvent circonscrites les forces mêmes du cheval. Nous avons vu que Hérodote comme Xénophon disent expressément qu'on employait autant de chevaux qu'il fallait de journées de voyage; or, il ne serait guère possible de faire franchir au même cheval plus de 70 kilomètres par jour, ce qui donnerait pour toute la course, depuis Sardes jusqu'à Suse, environ 35 jours, et conséquemment une vitesse bien inférieure à celle que déploient aujourd'hui les Tatars turcs en changeant de chevaux plusieurs fois par jour. En outre, les courriers persans avaient sur ces Tatars non-seulement l'avantage de ne faire qu'un seul jour de travail, mais encore celui de traverser une contrée peuplée et jouissant d'une parfaite sécurité, puis encore de cheminer sur des routes le long desquelles se trouvent

échelonnés de *beaux hôtels*, comme le dit expressément Hérodote [1].

L'Asie Mineure, en faisant profiter ses maîtres de l'état florissant où se trouvait dans cette contrée la race chevaline, non-seulement conserva sous la domination persane toutes ses prédilections pour ce noble animal, mais encore les fit partager aux satrapes qui l'administraient au nom du roi de Perse; en sorte que ces fastueux gouverneurs prirent l'habitude de s'entourer d'une nombreuse cavalerie : c'est ce que prouve la relation que Xénophon nous a laissée de l'expédition du roi lacédémonien Agésilas en Asie Mineure contre le satrape Pharnabase [2]. Or le célèbre capitaine-historien, qui lui-même accompagnait Agésilas, nous apprend que les Lacédémoniens eurent beaucoup à souffrir de la nombreuse cavalerie persane, qui paralysait tous leurs mouvements, surtout dans les plaines de la Phrygie [3]. Agésilas fit alors exactement ce qu'avaient fait ses adversaires eux-mêmes lorsque sous Cyrus ils arrivèrent en Asie Mineure; il créa une cavalerie qu'il fit manœuvrer dans la plaine d'Éphèse, aujourd'hui bien peu propre à ce genre d'exercice à cause des marais qui l'envahissent.

Malgré l'énorme développement que, grâce aux contingents fournis particulièrement par l'Asie Mineure et la Médie, la cavalerie persane avait acquis sous la main puissante de Cyrus, il paraît que son organisation ne prit, en

1. L. v, 52.
2. *In Agesil.*, c. I.
3. Xénophon (*De re equestri*) observe que les Lacédémoniens péchèrent toujours par le manque de chevaux, et que les Athéniens eux-mêmes n'avaient commencé à avoir une cavalerie dans leur armée que depuis un siècle, par conséquent à peu près à l'époque de Cyrus. En revanche, il signale la cavalerie thessalienne comme remontant à une date très-reculée.

Digitized by Google

Perse, que très-lentement un caractère national, et reposa pendant bien longtemps sur des éléments étrangers; aussi lorsque, seize années seulement après la mort de Cyrus, Darius[1] entreprit sa fameuse et stérile expédition contre les Scythes, son immense armée, qui ne comptait pas moins de 700,000 hommes, était principalement composée d'infanterie, comme le dit Hérodote (l. IV, 136). C'est ce qui fit que cette dernière soutint victorieusement la charge des cavaliers scythes, tandis que ceux-ci ne manquaient jamais de culbuter la cavalerie persane et la forçaient de se réfugier au milieu de l'infanterie (*ibid.*, c. 128).

1. Cyrus mourut en 529, et l'expédition dont il s'agit eut lieu en 513 avant l'ère chrétienne. Les anciens ne nous ont point laissé d'itinéraires bien précis de cette campagne : le peu que nous en savons pourrait faire croire que Darius, après avoir franchi l'Hellespont, se dirigea à travers la Roumilie et la Bulgarie vers le Danube, qu'il franchit peut-être dans les parages où se trouve aujourd'hui la ville de Silistrie, pour se diriger vers le pays des Gètes, compris entre le Dniester et le Pruth. Au reste, il est très-difficile de décider si effectivement il poussa au delà de la Bessarabie vers le Dnieper, et même il n'est pas prouvé qu'il ait traversé le Danube et pénétré dans les principautés. Cependant, lorsque Hérodote parle de nombreux cavaliers scythes, il n'entend probablement pas désigner les habitants de la Moldavie et de la Valachie, car il dit positivement (L. V, 9) qu'au delà du Danube (*Ister*) il existe un peuple nommé *Sigyn* dont les chevaux sont velus, petits, à museau aplati, et *tout à fait impropres à la monture*, mais excellents comme bêtes de trait. Or, ce n'est que beaucoup plus au Nord vers les sources de l'*Hypanis* (Boug d'aujourd'hui) qu'Hérodote signale (L. IV, p. 52) une belle race chevaline. Malheureusement il n'est pas aisé d'identifier les indications de l'historien grec avec la topographie actuelle du pays, car Hérodote observe que des chevaux blancs sauvages paissent autour du lac d'où sort l'*Hypanis*, tandis qu'actuellement il n'y a point de lac un peu considérable dans les parages des sources du Boug. Celui qui en est le plus rapproché se trouve à plus de 40 lieues au S.-O. de ces sources; c'est le lac situé près de la ville de Stanislavof en Galicie, et qui se réunit par un petit cours d'eau avec le Dniestre. Quoi qu'il en soit, il faudrait placer dans le gouvernement russe de la Podolie et dans la Galicie autrichienne les Scythes dont Hérodote signale les chevaux blancs.

Quant aux Germains qui habitaient la contrée à l'Ouest des Scythes, les anciens, en parlant de leur organisation militaire, ne disent rien qui puisse faire supposer que l'usage de la cavalerie ait été répandu parmi eux, tandis que des assertions de plusieurs Byzantins du VIe siècle on pourrait presque induire le contraire : ainsi Procope (*De bel. Goth.*, édit. Bonn, t. II, p. 539) dit que de son temps la cava-

Ce rôle subordonné de la cavalerie dans l'armée de Darius ferait supposer l'absence des contingents étrangers; c'est à eux au contraire que celle de Xerxès, son successeur, dut sans doute la plus grande partie de sa force. En effet, trente-deux années après l'expédition de Darius contre les Scythes, Xerxès fit sa célèbre et malencontreuse campagne contre la Grèce où ses innombrables essaims d'esclaves vinrent expirer au pied du panthéon de la liberté. Or l'armée persane, la plus nombreuse de toutes celles dont l'histoire conserve le souvenir[1], comptait 80,000 cavaliers, chiffre peu considérable comparativement au

lerie était complétement inconnue aux *Varni* qu'il dépeint comme le peuple le plus belliqueux et le plus puissant parmi les barbares, et qui selon lui occupaient tout l'espace entre la mer du Nord et l'Ister. Or, il est probable qu'il s'agit du même peuple que Tacite (*Germania*, 40) et Pline (*Hist. nat.*, L. IV, 4) mentionnent sous le nom de *Varini*, Ptolémée sous celui de *Pharodini*, et qu'ils considèrent comme étant de race vandale ou suève. Ces écrivains les placent sur le littoral de la mer du Nord, dans le voisinage des duchés de Mecklembourg ou de Holstein d'aujourd'hui. Procope (*loc. cit.*, p. 559) fait une observation semblable relativement aux *Brittions*, quoiqu'il soit difficile de savoir ce qu'il entend par l'île de *Brittia* qu'habitaient selon lui les *Angli*, les *Frisons* et les *Brittiens*, et qu'il place vis-à-vis de l'embouchure du Rhin entre l'Angleterre et l'île *Thulé*; il dépeint l'île *Brittia* comme étant deux fois aussi grande que l'Angleterre. Au reste les îles britaniques paraissent avoir été à l'état de mythe pour la majorité des Byzantins du VIe siècle, car même au XIIe Michel Glycas (*Annal.*, pars II, éd. Bonn, p. 271) en parle comme d'un pays tout aussi mystérieux que l'Inde, et débite à son sujet les fables les plus absurdes et les plus puériles. Si les peuples germaniques du moyen âge ne paraissent pas s'être beaucoup adonnés à l'élève de la race chevaline, il n'en était pas de même des tribus qui à cette époque firent leur apparition en venant plus ou moins directement de l'Asie. Ainsi en parlant des Huns, que l'on vit pour la première fois en Europe à la fin du IIIe siècle, Zosime (*Hist.*, liv. IV, 20) dit qu'ils n'avaient point de fantassins, parce qu'ils ne pouvaient presque pas faire usage de leurs pieds, étant habitués dès l'enfance à ne jamais quitter la selle, pas même pour dormir ou pour manger. Cette identification des Huns avec leurs chevaux doit faire supposer que ce peuple qui se rua sur l'Europe en hordes nombreuses n'était composé que de cavaliers.

1. Hérodote (L. VII, 60) en établit le chiffre à 5,283,220 d'individus, y compris les marins.

reste des troupes[1]. D'ailleurs, dans l'énumération que fait Hérodote des peuples divers qui y figurent, il ne mentionne point ceux de l'Asie Mineure; mais, en revanche, il signale les Arabes montés sur *des dromadaires*, ce qui prouve qu'à cette époque (environ cinq siècles avant l'ère chrétienne) les Arabes n'étaient encore qu'un peuple pasteur peu adonné à l'élève de la race chevaline. Pendant le laps de temps qui s'écoula depuis la conquête de l'Asie Mineure par Alexandre le Grand jusqu'à l'époque où elle fut convertie en province romaine, nous trouvons plus d'un exemple qui prouve qu'elle ne déchut point de sa réputation séculaire et qu'elle continua à déployer des masses de cavalerie tout à fait remarquables.

Quand, deux siècles environ avant notre ère, l'immense armée du roi Antiochus vint se mesurer avec la puissance romaine, dans les champs de Magnésie, la cavalerie de ce prince se composait non-seulement de Mèdes et d'autres peuples du continent asiatique, mais encore en grande partie de Cappadociens, de Lydiens, de Phrygiens et des Galatiens (Tite-Live nomme ces derniers Gallo-Græci) qui formaient un corps de cuirassiers « equites loricati »[2]. A côté de tous ces peuples figuraient aussi les Arabes, montés *sur des dromadaires*, ce qui prouve que même deux siècles

1. Cornelius Nepos (Themist. 2) porte le chiffre de la cavalerie de Xerxès à 400,000; mais Hérodote, qui était presque contemporain de cette expédition, a incomparablement plus d'autorité que l'écrivain romain, dont l'existence est de près de cinq siècles postérieure à cet événement.

2. Tite-Live, *Hist.*, L. LIV, 139-140. La description très-intéressante que fait l'historien romain de la bataille de Magnésie, prouve qu'à cette époque l'usage des éléphants à la guerre était déjà établi parmi les Romains, car il signale dans les rangs de l'armée romaine 16 éléphants, tout en observant qu'ils étaient tirés d'Afrique et par conséquent incapables de se mesurer avec les éléphants Indiens de l'armée d'Antiochus. Mais ce qui démontre que l'usage de ce gigantesque pachyderme était devenu une partie de l'organisation normale de l'armée

avant l'ère chrétienne ces nomades ne faisaient point usage de chevaux à la guerre.

Une autre considération, puisée dans l'étude des monuments grecs et romains, confirme l'idée que dans l'antiquité, jusque bien après notre ère, les superbes races de l'Arabie et de la Perse n'existaient pas encore : autrement, les éminents artistes auxquels nous devons plusieurs statues équestres, et des coursiers figurés en marbre ou en bronze, n'auraient pas manqué de choisir pour modèles les représentants de ces races célèbres, s'ils les avaient connues. Or, les splendides bas-reliefs du Parthénon à Athènes, aussi bien que les nombreuses statues équestres antiques que l'on admire dans les musées et sur les places publiques de Rome, ne représentent, plus ou moins fidèlement, que le type de nos chevaux d'Europe tels qu'ils existaient dans leur pureté primitive avant qu'ils eussent été croisés avec les races arabes ou persanes. Quand on considère, par exemple, la fameuse statue équestre de Marc-Aurèle, qui se dresse sur la place du Capitole, on ne peut s'empêcher d'admettre que non-seulement le cavalier a été fait d'après nature, mais le coursier lui-même : évidemment c'était celui que montait habituellement l'empereur, et il est la reproduction parfaite d'un de ces vigoureux

romaine, c'est que nous le voyons également figurer dans l'expédition de Marcellus (Tite-Live, L. XXXVIII, 20) contre les Galates. Or, il n'est guère probable que ce dernier peuple s'en fût servi, et que par conséquent la présence de ces animaux dans l'armée romaine eût pu être motivée par la nécessité de combattre les adversaires à armes égales, comme c'était nommément le cas à l'égard d'Antiochus. Au reste Tacite (*Annal.*, XV) signale positivement l'éléphant comme animal de guerre chez les Romains. Après cela n'est-il pas étonnant que la magnifique collection du Vatican où se trouvent réunies les images sculptées de presque tous les animaux les plus répandus chez les maîtres du monde, ne renferme aucune sculpture antique de l'éléphant?

chevaux de la Romagna dont on voit encore de nombreux échantillons dans le pays. Certainement, si la race arabe avait été connue de son temps, Marc-Aurèle n'aurait pas dédaigné de s'en servir, et le coursier de cette race, à tête sèche et aux jambes effilées, eût été aussi fidèlement modelé par le grand artiste que l'a été le lourd et massif quadrupède qu'il avait sous les yeux[1]. A des degrés divers, les mêmes observations sont applicables à tous les monuments équestres que l'on voit encore à Rome[2].

Un siècle environ après la guerre avec Antiochus, éclata la terrible lutte entre les Romains et Mithridate. Dans sa première campagne ce prince disposait de 250,000 fantassins

1. Dans un excellent travail sur le cheval de guerre inséré dans le *Bulletin de la Société d'acclimatation* (t. II, année 1855, p. 461) M. le général Daumas observe que les Romains appréciaient beaucoup les chevaux numides, ce qui, en effet, résulte de plusieurs passages des auteurs anciens; mais cela provenait seulement de ce que dans cette partie de l'Afrique l'élève de la race chevaline remonte plus haut qu'en Arabie, et que le cheval barbe y était connu à une époque où l'Arabie et la Perse ne possédaient pas encore les célèbres races dont elles sont fières aujourd'hui. Il est vrai que l'on admet généralement que le cheval barbe est le produit du croisement de la race africaine avec celle de l'Arabie, opinion qui est loin d'être prouvée aux yeux du zoologiste: il ne suffit point, pour réfuter l'hypothèse d'après laquelle le cheval barbe serait une race indigène, très-voisine de la race arabe, mais plus ancienne que cette dernière, qui ne fut bien connue en Europe qu'à une époque comparativement assez récente. Aussi lorsqu'au moyen âge le croisement des races indigènes de l'Europe commença à devenir l'objet de soins tout particuliers, ce fut aux chevaux barbes que l'on eut recours et non aux arabes de pur sang, fait que M. Bureau de La Malle a tout particulièrement démontré à l'égard de l'Angleterre dont la célèbre race tire son origine des étalons barbes importés dans ce royaume sous Charles II. D'ailleurs lorsqu'on examine les quelques médailles de Carthage et de Mauritanie déposées à la Bibliothèque impériale et représentant des chevaux, on se convainc que quoique ceux-ci appartiennent à une race supérieure à celle dont le type est reproduit sur les monuments égyptiens, persans, grecs et romains, ils ne réalisent cependant pas toutes les conditions du beau type arabe.

2. Indépendamment de la célèbre statue équestre de Marc-Aurèle, on peut admirer à Rome les sculptures équestres suivantes: 1° au Vatican dans le musée Pio-Clémentin, *sala degli animali*: cheval en marbre, de taille assez considérable; statue équestre de Commode; char attelé de deux chevaux (dans la salle *della Biga*); cheval terrassé par un lion; 2° au musée du Capitole: le dernier sujet,

et de 50,000 cavaliers (Appianus, *De bel. Mithrid.*, c. 119); or, ces forces très-considérables ne représentaient que les contingents de la partie du royaume du Pont qui, à l'époque de la première guerre, n'embrassait encore ni la Paphlagonie, ni la Galatie, ni la Phrygie, car ces trois provinces y furent annexées plus tard; en sorte qu'à côté de ses adversaires romains se présenta un autre prince de l'Asie Mineure, Nicomède, roi de la Bithynie. Malheureusement nous ne connaissons point le chiffre des forces des alliés ligués contre Mithridate, parce que le passage d'Appien qui s'y rapporte se trouve mutilé. Nous savons cependant que lorsque les des deux armées se rencontrèrent sur les rives de l'Amnias, la cavalerie du roi de Pont comptait

reproduit sur une plus grande échelle; cheval en bronze; 3° sur le monte Cavallo: au pied de l'obélisque placé devant le palais pontifical, Castor et Pollux à côté de leurs coursiers; 4° au palais Farnèse: statue équestre de Caligula. Parmi toutes ces sculptures, le cheval de bronze du musée du Capitole est peut-être celui qui se rapproche le plus du type arabe, sans cependant le rendre complétement; il pourrait appartenir à la race barbe. Ce bel ouvrage est considéré comme étant de Lysippe et il a toute délicatesse des bas-reliefs du Parthénon. Le cheval terrassé par le lion (au Vatican) offre également une grande pureté de formes, et l'on pourrait en dire autant des deux coursiers attelés au char s'ils n'avaient été complétement restaurés par un artiste moderne, M. Franzoni, dont le travail, quelque beau qu'il puisse être, ne nous permet point de juger de la création primitive. Cependant, en admettant que le caractère de cette dernière ait été religieusement observé, les chevaux du char, ainsi que le cheval terrassé par le lion, ne reproduisent qu'imparfaitement les attributs de la race arabe. Enfin ceux des monuments qui la rappellent le moins sont les chevaux des groupes de Castor et Pollux, tant au Capitole qu'au Monte Cavallo, bien que ces derniers portent les noms de Phidias et de Praxitèle gravés en gros caractères. Il est curieux d'observer que sur les vases étrusques de la collection du marquis Campana, collection la plus riche peut-être qui existe en fait de monuments de ce peuple antique, on voit de nombreuses peintures de chevaux dont les formes sveltes se rapprochent beaucoup plus du type arabe que toutes les statues équestres, bas-reliefs, fresques, etc, que nous ont légués les divers peuples de l'antiquité. S'il était prouvé que les Étrusques sont originaires de l'Assyrie dont, au reste, leurs vases reproduisent souvent les costumes et la physionomie, on pourrait supposer que ce peuple a rapporté de l'Asie centrale (de la Médie, par exemple) le souvenir d'une race chevaline plus noble que celle des Grecs et des Romains.

40,000 chevaux, et celle de Nicomède 6,000[1]; quant à la cavalerie romaine, Freinshemius[2] ne l'évalue pas au-dessous de 40,000 hommes. En n'admettant que la moitié du chiffre présumé par le savant continuateur et interprète de Tite-Live, nous n'en aurons pas moins réuni sur les rives de l'Amnias un corps de 66,000 cavaliers fournis seulement par une partie de l'Asie Mineure[3]. Ce n'est pas tout encore : lorsque, après plusieurs campagnes sanglantes, Mithridate eut été complétement défait, il alla chercher un refuge chez Tigranès, roi d'Arménie; ce prince mit aussitôt en campagne 50,000 cavaliers et 200,000 fantassins[4] qui furent également battus et dispersés par Lucullus, ce qui ne l'empêcha pas de recommencer la guerre avec une nouvelle armée dont la force numérique était de 35,000 cavaliers et 70,000 fantassins[5]. Ainsi, dans cette seule lutte entre Mithridate et les Romains, lutte qui à la vérité remplit une grande partie du règne du roi de Pont[6], l'Asie Mineure mit successivement sur pied pas moins de 150,000 chevaux, sans compter les contingents que n'ont pas enregistrés les historiens, ou qui furent relatés dans des documents perdus pour la postérité.

Du temps de Cicéron, et par conséquent à une époque très-rapprochée de notre ère, la Cappadoce possédait de

1. Appianus, *loc. cit.*, c. 117.
2. *Supplem. ad Livium*, 41-48.
3. Il est très-probable que la cavalerie romaine dont il s'agit était également recrutée en Asie Mineure, où les Romains possédaient à cette époque l'ancien royaume de Pergame qui leur avait été légué par le roi Attalus; rien ne peut faire supposer qu'ils aient eu recours à l'expédient dispendieux de transporter leur cavalerie de l'Italie jusqu'en Asie Mineure, tandis qu'ils pouvaient l'organiser sur les lieux mêmes.
4. Appianus, *loc. cit.*, c. 82.
5. *Id. Ibid.*, c. 87.
6. Mithridate régna cinquante-neuf ans.

grandes ressources en cavalerie ainsi qu'en fantassins; c'est ce que fait ressortir le célèbre orateur dans une lettre adressée à Caton et datée de Cilicie. Notre observation a d'autant plus de valeur, que, de l'aveu même de Cicéron, la Cappadoce était un des pays les plus ruinés et les plus misérables du monde; en effet, dans sa lettre à Atticus, en date de Laodicée, il dit du roi de Cappadoce et de son royaume : « Nihil illo regno spoliatius, nihil regi egentius »; de même on lit ces mots dans son rapport au Sénat : « Cappadocia est inanis[1]. » Enfin, à une époque encore plus rapprochée de notre ère, nous voyons figurer l'Asie Mineure au premier rang par ses contingents en cavalerie : ce fut dans la lutte qui, après l'assassinat de Jules César, s'engagea entre les triumvirs et Brutus et Cassius. Or, Appien[2] nous apprend que l'armée de ces deux derniers défenseurs de la liberté expirante était composée de Thessaliens, Ibériens, Parthes, Arabes, Mèdes et Galates, qui constituaient ensemble un corps de 12,000 hommes de cavalerie, dont 5,000 Galates. Ainsi, une petite fraction de l'Asie Mineure put fournir à elle seule près de la moitié du montant total des contingents de cinq peuples parmi lesquels figuraient les plus renommés pour leurs races hippiques.

Pendant la longue période qui s'écoula depuis la réduction de l'Asie Mineure en province romaine jusqu'à l'établissement des premières tribus d'origine turque, les données historiques nous manquent pour apprécier l'état où a pu se trouver dans cette contrée la race chevaline. Il est à

1. Et pourtant, à une époque très-postérieure à celle de Cicéron, Oppien (*Cyneget.*, l. 1170), en faisant l'énumération des plus belles races chevalines, cite la *race cappadocienne*.

2. *De bel. civ.*, L. IV, 88.

présumer qu'elle partagea la décadence vers laquelle la péninsule se trouvait de plus en plus entraînée, d'un côté par les intolérables exactions qui l'accablèrent, tant sous la république et l'Empire que sous le régime de la cour byzantine, et d'un autre côté par les nombreuses et dévastatrices expéditions dirigées contre les Persans et les Arabes, et qui à chaque fois traversaient l'Anatolie dans toute sa longueur. Au VIe siècle, l'organisation des lignes postales en Asie Mineure existait encore sous l'empereur Justinien, comme l'atteste Jean le Lydien[1] : cet auteur ajoute l'observation importante que l'institution remontait à une antiquité reculée, ce qui semblerait prouver qu'elle n'était que la continuation (peut-être plus ou moins modifiée ou temporairement suspendue) de l'œuvre de Cyrus, œuvre qui aurait survécu à plus de mille siècles de bouleversements dont cette contrée fut le théâtre. D'après le même historien, l'organisation postale en Asie Mineure fut anéantie par l'infâme Jean de Cappadoce, qui craignait qu'à l'aide de ces rapides voies de communications les habitants de la contrée livrés à toute sa rapacité ne fissent parvenir leurs gémissements jusqu'aux oreilles de l'empereur. Le Byzantin Glycas[2] nous apprend que sous les successeurs de Justinien il existait une ligne de signaux de feux échelonnés depuis Constantinople jusqu'à Tarsus; cette espèce de ligne télégraphique avait particulièrement pour but d'avertir le gouvernement des mouvements des Arabes, dont les invasions se faisaient avec tant de rapidité et d'une manière si inattendue, que le pays se trouvait constamment pris à l'improviste. Mais cette im-

1. Johannes Lydus, *de Magistr.*, L. III, éd. Bon., p. 249.
2. *Annal.*, pars IV, p. 543, éd. Bon.

portante branche de service public fut également sacrifiée aux caprices despotiques d'un seul individu; car, selon Glycas, les signaux furent détruits par ordre de l'empereur Michel, dont ils troublaient souvent les plaisirs en répandant de sinistres nouvelles au moment où Sa Majesté courait l'Hippodrome entourée d'histrions et de cochers. On sait combien ce prince affectionnait de tels hommes, et que l'un d'eux, nommé Basiliscus, fut élevé à la dignité de patriarche. Vraisemblablement l'abolition des lignes postales en Asie Mineure, par l'infâme favori de Justinien, ne fut qu'une mesure temporaire, peut-être partielle, et cette antique institution ne tarda pas à être rétablie. Dans tous les cas, il est certain qu'à la fin du XIIIe siècle Ghassan[1], le plus remarquable parmi les Ilkhans mongols de la Perse, soumit à une réforme générale l'organisation postale de ses vastes États; or, bien que l'Asie Mineure fût à cette époque sous la domination directe des Seldjuks, les sultans d'Iconium étaient non-seulement tributaires des Ilkhans, mais encore ils reconnaissaient leur souveraineté, en sorte que les institutions postales établies par Ghassan dans ses États[2] comme mesure générale, ont sans doute été appliquées à l'Anatolie tout entière.

1 Hammer, *Geschichte der Ilkhane*, v. II, p. 168. Ce célèbre historien de l'empire ottoman dont le grand ouvrage condamnera longtemps encore ses successeurs à le copier s'ils le connaissent, ou à rester tout à fait superficiels s'ils ne le connaissent point, a prouvé dans son histoire des Ilkhans que toute la législation ottomane, et nommément le fameux Code de Suleiman, surnommé *le Législateur*, ne sont que des imitations et souvent des reproductions littérales des actes administratifs et militaires de Ghassan.

2. Ce qui prouve la grande extension que durent avoir les institutions postales des Mongols, c'est que le mot *yam*, par lequel, selon Hammer, les Mongols désignaient les relais de poste, est encore en vigueur dans toute la Russie, où même les postillons s'appellent *yamtschik*, ou cochers des *yams* (relai de poste). Ces expressions sont au nombre de celles qui ont été introduites dans la langue russe par la domination mongole.

Il n'est donc pas improbable que le régime postal aujourd'hui en vigueur dans l'empire ottoman ait été calqué sur celui des Ilkhans de la Perse; et l'on pourrait en induire que ce régime, tel qu'il existe actuellement en Anatolie, se rattache jusqu'à un certain point par une filiation interrompue de temps à autre, mais jamais complétement effacée, aux institutions de Cyrus, fondateur de l'ancien empire persan, ce qui donnerait à l'organisation postale de l'Asie Mineure une durée de plus de vingt-trois siècles. Au reste, la continuation de ce régime pendant les époques les plus récentes ne prouve nullement que cette contrée ait conservé sa richesse en chevaux, mais seulement que le peu qui lui en restait suffisait encore aux besoins les plus rigoureux des ligues postales, l'existence de ces dernières ne supposant pas nécessairement un état florissant de la race chevaline. A mesure que nous avançons à travers le moyen âge, nous voyons disparaître ces exemples de grandes fournitures de chevaux pour le service militaire par lesquelles l'Asie Mineure manifestait jadis si fréquemment ses intarissables ressources en ce genre. Il est vrai qu'au XIIe siècle, lorsque le terrible Hulagou, fondateur de la dynastie mongole en Perse, fit son expédition contre ce dernier pays, son allié Hethum, roi d'Arménie, lui fournit 12,000 cavaliers et 40,000 fantassins[1], ce qui, sans conteste, témoigne d'une grande richesse en chevaux; mais c'est aussi à peu près le dernier exemple d'un contingent de cette nature et de cette étendue fourni par un peuple de l'Asie Mineure.

A mesure que la race chevaline perdait de son impor-

1. Hammer, *Gesch. der Ilkh.*, v. I, p. 165.

tance dans l'intérieur de la péninsule anatolique elle se développait dans les régions qui l'avoisinent du côté de l'Est, et nommément dans le Kurdistan et la Mésopotamie, car l'élément arabe, en y prenant racine de plus en plus, substitua graduellement au caractère d'un peuple exclusivement pasteur celui d'une race mobile et belliqueuse dont les besoins et les prédilections se résumaient dans la possession du cheval. Suivant toute probabilité, ce changement ne commença à se faire sentir qu'après l'ère chrétienne, car nous avons vu que peu de temps avant cette époque les contingents des tribus arabes qui prirent part à la lutte d'Antiochus contre les Romains, ne se composaient encore que de corps de dromadaires. Or lorsqu'à la voix de Mahomet les Arabes se ruèrent sur la Mésopotamie et s'y établirent au milieu de l'ancienne population kurde, ils apportèrent avec eux et répandirent parmi les vaincus leurs habitudes nationales, si favorables à l'élève et au perfectionnement de la race chevaline. D'un autre côté, la Perse aussi marcha rapidement dans la même voie, et la province de Fars, où, du temps de Cyrus, l'usage des chevaux était inconnu, devint le berceau d'un des plus célèbres types de cet animal. Toutefois, en Perse comme en Arabie, ce progrès s'accomplit tardivement, car les figures de chevaux représentés sur les monuments persans[1] qui ne remontent pas au delà de l'époque des Sassanides et par conséquent à trois siècles tout au plus après la naissance de Jésus-Christ, ne retracent encore que la race européenne, sans la moindre allusion au type arabe. Enfin, si

1. Parmi les monuments dont nous devons la connaissance exacte particulièrement à Ker Porter (*Travels in Persia, Armenia*, etc.), figurent : Nakschi Rostam, Nakschi Rayab, Salmos et Tahtybostan.

le célèbre écrivain arabe Isztachri, qui vivait au xe siècle, ne mentionne en Perse, quoiqu'il la décrive très en détails, aucune localité connue par sa race chevaline, pas même la contrée de Nysa dont les chevaux blancs avaient été tant préconisés par les anciens; par contre, il signale une grande abondance de chevaux dans le Mavarennahr, région comprise entre le lac Aral et le Khorazan, où il ne compte pas moins de 300,000 villages dont chacun pouvait fournir un fantassin et un cavalier[1]. Quelle différence de ce qu'elle est de nos jours!

Ainsi, tandis que l'immigration des tribus turques en Asie Mineure contribuait à imprimer à cette contrée déjà ruinée le caractère pastoral en y effaçant de plus en plus les habitudes guerrières si intimement liées avec l'usage du cheval, l'extension de la race arabe dans les contrées limitrophes de la péninsule anatolique développait l'élément hippique. Aujourd'hui le Kurdistan, par exemple, contraste singulièrement sous ce rapport avec l'Asie Mineure proprement dite, puisque sa population, évaluée par le colonel Chesney à environ 2,500,000 individus, fournit, selon ce savant topographe, à la Perse et à la Turquie annuellement de 60 à 80,000 chevaux, ce qui donnerait

1. Voy. l'excellente traduction du célèbre géographe, par M. Mordtmann : *Das Buch der Länder von Schach Ebu Ischak el Farsi el Isztachri*, Hambourg, 1845, p. 125. En parlant de Bukhara, le géographe dépeint cette ville sous tous les rapports comme un paradis terrestre, tandis qu'un poëte arabe la met bien au-dessous de l'enfer. Voici comment ce poëte, Aboul-Thaeb et Thaberi, qui vivait sous les premiers Sassanides, s'exprime sur cette ville (*Journal asiat.*, 5e série, t. 1, p. 182) : « Le plus noble cheval, en arrivant à Bukhara, y devient bientôt « un âne. Mes yeux n'ont jamais vu un cloaque plus infect que cette ville, dont « l'émir de l'Orient a fait sa capitale... Bukhara est comme le cadavre du monde; « quand on est dans cette ville, on se croit au fond d'un fossé infect. » Au reste, il faut l'avouer, l'état présent de Bukhara rappelle beaucoup plus le tableau d'Aboul-Thaëb que celui d'Iszatchri, sans qu'il faille accorder à cette ville la faculté de métamorphoser un cheval en un âne.

en moyenne de 39 à 49 chevaux par individu. Si l'on réduit de moitié ces chiffres, probablement fort exagérés, ils n'en accuseront pas moins un très-grand développement de la race chevaline. D'ailleurs le savant explorateur anglais nous signale les nombreux troupeaux de juments qui paissent dans la plaine de Solduz, située non loin de la rive méridionale du lac Urumia; or, en Asie Mineure, partout où le pays offre des plateaux unis ou des plaines, on voit des troupeaux de chèvres et de moutons, parfois de chameaux, mais les chevaux y sont toujours en minorité.

Des considérations historiques auxquelles nous nous sommes livré sur la race chevaline en Asie Mineure, il résulte que non-seulement cette contrée connaissait l'usage du cheval et en cultivait l'élève à une époque où cet animal était ignoré dans les pays aujourd'hui les plus célèbres sous ce rapport, tels que l'Arabie et la Perse, mais qu'encore, depuis les siècles les plus reculés jusque bien avant dans le moyen âge, la péninsule a constamment figuré au nombre des régions les plus capables de fournir d'énormes contingents de chevaux, soit pour le service public, soit pour les besoins de la vie privée. On peut donc admettre que l'état déplorable où se trouve aujourd'hui la race chevaline en Anatolie ne tient qu'à des circonstances indépendantes de ses conditions physiques, et que tout doit faire espérer qu'au moment où aura sonné pour cette malheureuse contrée l'heure de la résurrection, elle reprendra ses anciens privilèges, dont elle n'a que trop longtemps été dépouillée.

2. Ane. Après avoir étudié en Asie Mineure le cheval à l'état de domestication, passons à une seconde espèce du

genre *Equus*, c'est-à-dire à l'*equus asinus*. Le rôle peu saillant que joue le cheval dans cette contrée ne devrait y donner à l'âne que plus d'importance, cependant il en est de cet animal comme de presque toutes les autres espèces domestiques : elles ne reçoivent que juste autant de soin qu'il en faut pour leur conservation, sans qu'on s'y donne aucune peine pour le perfectionnement de leur race; aussi l'âne subit-il en Asie Mineure, plus exclusivement peut-être que dans aucun autre pays, toutes les rigueurs de sa pénible destination, sans en recueillir les bénéfices. C'est une bête de somme et de fatigue par excellence, non qu'elle ait plus de force et d'aptitude que les autres animaux domestiques, mais parce qu'elle est moins dispendieuse, exige moins de soins, et que par conséquent sa perte, causée par l'épuisement ou par une vieillesse prématurée, est d'autant moins sensible que, pendant sa triste carrière, quelque courte d'ailleurs qu'elle puisse être, son travail suffit toujours pour couvrir avec bénéfice les frais occasionnés par son chétif entretien. Il en résulte que, bien que placé dans des conditions climatologiques favorables, l'âne de l'Asie Mineure est généralement d'une race très-commune et inférieure à celle de plusieurs contrées du midi de l'Europe et entre autres de l'Italie et de l'Espagne, sans parler de ses congénères de la Perse et de l'Égypte, auprès desquels il ne se présente que comme une créature abâtardie et dégradée.

En résumé, la condition de l'âne en Asie Mineure ne paraît guère différer de celle dont il jouissait dans l'antiquité. Columelle[1] le considère comme une excellente bête

1. *De re rust.*, L. VII, 1.

de somme, à cause du peu de soins et de dépenses qu'il réclame, et observe que sa destination principale est de tourner la meule. Déjà chez les anciens Hébreux les ânes étaient employés à ce service[1], et Lucien ainsi qu'Apulée parlent d'ânes appliqués à la mouture et ayant les yeux couverts (*velata facie*), exactement comme c'est encore l'usage aujourd'hui non-seulement en Asie Mineure, mais aussi dans le midi de l'Europe[2]. M. Rosenmüller rapporte des passages de la Bible qui prouvent que chez les Hébreux l'âne était également consacré au labour, ce qui aujourd'hui ne se pratique que très-rarement en Anatolie, où le bœuf est presque exclusivement chargé de cette besogne. D'après Aristote, il paraîtrait même qu'en cette contrée cet animal était, de son temps, moins répandu qu'aujourd'hui, car il dit[3] que, bien que l'âne et le mulet endurent mieux le froid que le cheval, le premier de ces animaux ne peut cependant supporter le climat rigoureux du Pont : or, de notre temps il y est presque aussi commun que dans les autres parties de la péninsule.

3. Onagre et hémione. Il est très-probable que l'onagre, ou âne sauvage des anciens, que Pallas croit avoir retrouvé dans son *equus onager*[4], ainsi que l'hémione (*equus hemio-*

1. *De re rust.*, L. VII, 1.

2. Chez les Romains, la destination de l'âne au travail de la meule était tellement générale que l'on désignait par le terme collectif *Asini* tous ceux, hommes et bêtes, qui étaient employés dans les opérations du moulin. Selon Ephraïm Lessing (*Von dem Leben und den Werken des M. A. Plautus*), le célèbre Plaute dut son prénom à ce sobriquet peu flatteur pour l'espèce humaine, car la misère l'avait forcé d'aller à Rome tourner la meule, et ce fut au milieu de cette occupation peu poétique qu'il dérobait à la compagnie de ses confrères bipèdes et quadrupèdes quelques moments furtifs pour se livrer à ses immortelles inspirations.

3. *Hist. anim.*, L. VIII, 24-28.

4. La question de savoir si l'*equus onager* de Pallas est réellement l'*onagre* des

nus L.) aient jadis habité l'Asie Mineure, où d'après les savantes recherches de M. Dureau de La Malle, les auteurs anciens indiquent la dernière espèce à l'état de domestication [1]. Malgré tous mes efforts il m'a été impossible de constater l'existence de l'une ou de l'autre de ces deux espèces. Ce n'est que dans la région boisée du Pont, entre Niksar et Seleyaïlassi, que les habitants m'ont signalé un animal sous le nom d'âne sauvage (*yabani echek*) qui, d'après la description qu'ils m'en firent, pourrait bien être l'onagre de Pallas, car entre autres traits par lesquels ils le caractérisent figurent une bande noire en croix sur le dos, une robe blanchâtre et des oreilles presque aussi longues que celles de l'âne domestique; ils m'assurèrent qu'il se montre assez fréquemment lorsque la neige encombre les épais taillis dont est hérissée cette partie montagneuse du pays. Quoi qu'il en soit, les auteurs anciens mentionnent très-fréquemment en Asie Mineure, et l'onagre, qu'ils nomment également l'*âne sauvage*, et l'*Hémione*, qu'ils en distinguent positivement comme une espèce différente. Ainsi Strabon [2] et Pline [3] disent que la Lycaonie abondait en ânes sauvages, et Varron [4] assure que de son temps on en voyait des troupeaux entiers dans cette région ainsi que dans la Phrygie! Pline [5] signale dans la Cappadoce des mulets féconds, qui peut-être étaient des *hémiones*, car Aristote [6]

anciens, et si celui-ci n'était que l'âne à l'état sauvage, tandis que le premier constituerait une espece particulière, n'est pas encore complétement décidée entre les zoologistes.

1 *Considérations sur la domestication des animaux* (*Annal. des sc. nat.*, 1832, t. XXVII).

2. L. XII.

3. *Nat. hist.*, L. VIII, 44.

4. *De re rust.*, L. II, 2-3.

5. L. VIII, 69.

6. *Hist. anim.*, L. VI, 30.

parle de mulets féconds de la Syrie, qu'il désigne par le nom d'ημιονοι. La présence de l'*equus hemionus* dans une contrée aussi froide que la Cappadoce n'a rien de surprenant quand on considère que cet animal s'élève jusqu'aux latitudes de la Sibérie[1]; d'ailleurs le Muséum du Jardin des Plantes possède aujourd'hui une race d'hémiones français formés par les fils et les petit-fils de trois animaux qui avaient été rapportés de l'Inde en 1835 et 1838 par M. Dussumier[2]. Bien qu'appartenant à une espèce originaire des contrées les plus chaudes de l'Inde, ces animaux supportent sans en être affectés les hivers les plus rigoureux de Paris.

Il résulterait des témoignages que nous avons rapportés, que postérieurement à notre ère l'âne sauvage s'est peu à peu retiré de la péninsule anatolique dans l'intérieur du continent de l'Asie, où il paraît être très-abondant encore aujourd'hui; il est de même fort répandu dans les déserts entre l'Inde et l'Afghanistan, et Ker Porter[3] le signale en Perse. D'ailleurs, des nombreux passages de Ferdusi, dans son célèbre poëme *Chahnamé*, prouvent combien, de son temps, cet animal était commun dans l'Iran comme dans le Touran; aussi, lorsque le poëte fait traverser à Rustem plusieurs déserts pour se rendre à Mazenderan, il ne donne à son héros et aux guerriers qui l'accompagnent que de la chair d'*âne sauvage* pour toute nourriture[4], et nous voyons même le prince à lui seul en manger un tout entier[5]; enfin,

1. Voy. mon *Voyage scient. dans l'Altaï*, p. 454.
2. *Bulletin de la société zool. d'acclim.*, t. II, p. 243.
3. *Travels in Georgia, Persia*, etc. v. I, p. 459.
4. *Ferdusi*, traduit en allemand par Schack, chant IV, p. 225.
5. *Ibid.*, p. 297. La voracité des héros persans du *Chahnamé* rappelle celle des guerriers grecs d'Homère; seulement, le chantre de l'Iliade ne croit pas devoir placer les robustes facultés digestives au nombre des titres à la gloire et au droit de plaire, tandis que Ferdusi fait de cette propriété un des charmes les plus pres-

Bichen et les autres héros persans ne cessent de faire des repas de cette venaison pendant toutes leurs expéditions, où ils trouvent constamment des troupeaux innombrables d'*ânes sauvages*.

4. Mulet. Nous terminerons les considérations que nous avions à présenter sur le genre *equus* par quelques mots sur les mulets. Sans égaler son congénère de l'Égypte, le mulet de l'Asie Mineure est d'une race assez belle et y jouit d'une grande importance comme bête de somme et même de monture, aussi le prix en est-il plus élevé que celui du cheval. Les témoignages de plusieurs auteurs anciens sont de nature à faire admettre qu'à l'Asie Mineure appartient le mérite de la création de ce métis si important; en effet, Homère[1] nous apprend que ce furent les *Henètes*, ancien peuple de cette contrée, qui firent naître pour la première fois des mulets; Aristote attribue cette création aux *Mysiens*. Quoi qu'il en soit, les savantes recherches de Rosenmüller[2] prouvent que cet animal n'était pas indigène chez les Hébreux, qui pendant longtemps le tirèrent de l'*Arménie*, jusqu'à ce qu'enfin ils en fussent venus à le procréer chez eux et même à en faire leur monture de prédilection; aussi les premiers rois hébreux n'en employaient point d'autre. Au reste, ce qui explique la tardive introduction parmi les Hébreux de l'usage de procréer les mulets, c'est l'interdiction dont la loi de Moïse frappait le mélange de sangs diffé-

tigieux de Rustem : lorsque enflammée d'amour, la fille du roi Semengan pénètre nuitamment dans la chambre de ce prince, elle lui déclare sa passion en lui avouant qu'elle avait été subjuguée par le bruit de ses exploits, parmi lesquels elle cite la faculté qu'il possédait de dévorer un âne tout entier. Il est à présumer que des exploits de cette force n'avanceraient pas beaucoup les affaires de nos modernes Lovelace et Don Juan.

1. *Iliad. II*, v. 852.

2. *Biblisch. Naturgesch.*, v. 1, p. 35.

rents[1]. L'Asie Mineure paraît s'être contentée du mérite d'avoir doté l'Europe, et même une partie de l'Orient, de cet utile animal, sans avoir cherché à acquérir aucune célébrité par le développement donné à l'élève de sa race; car parmi les pays que les anciens nous signalent comme produisant les mulets les plus recherchés, la péninsule anatolique n'est point citée. Du temps d'Aristote le mulet ne paraît pas avoir été très-répandu en Grèce, puisque le célèbre naturaliste prétend[2] que dans l'Élide il était impossible de le procréer, et que pour en avoir, les habitants conduisaient leurs juments dans un pays limitrophe, afin de les y faire saillir par des ânes. Sans doute la rareté de ces derniers animaux en Élide est le véritable motif de la prétendue impossibilité d'y procréer des mulets; les influences climatériques ne pouvaient y être pour rien, car aujourd'hui le mulet est tout aussi commun en Élide que dans le reste de la Grèce. Graduellement le mulet se répandit en Europe, sans qu'aucun témoignage historique puisse nous permettre de déterminer la nature des influences qui paraissent avoir donné, dans certaines parties de ce continent, à la race de cet animal un développement tout particulier qu'elle ne possède plus chez nous. Ainsi, nous ne savons pas de quel pays étaient originaires les parents de ces magnifiques races dont parle Varron[3], et qui étaient tellement estimées à Rome, que les ânes destinés à les procréer se payaient (l'individu) jusqu'à 120,000 francs de notre monnaie. De plus, il y a de bonnes raisons pour supposer que sous le règne de Dioclétien les mulets dont on se servait à

1. *Lev.* XIX, 19.
2. *Hist. animal.*, IV, 29.
3. *De re rust.*, II, 8.

Rome, étaient d'une taille bien supérieure à celle qu'ils ont à présent en Europe[1]. Au reste, un curieux passage de Claudianus[2] prouve que déjà au IIIe siècle de notre ère l'usage des mulets, comme animaux de traction et de luxe, était répandu jusque dans les Gaules. Voici comment le poëte chante *ces enfants du Rhône*, dans des vers qui dissimulent si bien la barbarie de son époque, qu'on les croirait presque contemporains de l'âge d'or de la littérature romaine :

Aspice morigeras Rhodani torrentis alumnas
Imperio nexas, imperioque vagas
Dissona quam varios flectant ad murmura cursus
Et certas adeant, voce regente, vias.

Et comme si le poëte voulait rappeler que ces animaux si dociles étaient non-seulement nés dans les Gaules, mais aussi dressés dans le pays par des indigènes, il insiste sur l'intelligence avec laquelle ils comprennent et exécutent les ordres qui leur sont donnés dans une *langue barbare :*

Barbaricos docili concipit aure sonos.

Aujourd'hui, l'usage des mules en Europe se trouve de plus en plus limité ; c'est à quelques parties de l'Orient, et nommément à l'Égypte, qu'appartiennent les plus belles races de cet animal. Déjà, au commencement du moyen âge, l'Égypte était célèbre sous ce rapport, et nous voyons figurer une mule au nombre des riches présents que El-Macoucas, le chef des Coptes, offrit à Mahomet : le Prophète l'apprécia tellement qu'il en fit sa monture de prédilection[3].

1. Durean de La Malle, *Economie polit. des Romains*, t. I, p. 131.
2. Epigr. I, *de Mulabus gallicis*.
3. *Journ. asiat.*, 5e série, t. IV, p. 502.

CHAPITRE III.

CHÈVRE SAUVAGE OU ÆGAGRE.

Localités de l'Asie Mineure habitées par l'Ægagre. — Confusion apportée par les zoologistes dans la détermination spécifique de la *Capra ægagrus* de Pallas. — Causes de cette confusion. — Description détaillée d'un exemplaire mâle de l'Ægagre appartenant au Muséum de Saint-Pétersbourg. — Dimensions des diverses parties de son corps. — Description d'un exemplaire femelle. — Comparaison de l'Ægagre avec la chèvre domestique. — Preuves qui en résultent que la *Capra ægagrus* de Pallas est la véritable souche de notre chèvre domestique.

Pendant mes longues pérégrinations en Asie Mineure j'ai été à même de constater dans un très-grand nombre de localités, et nommément dans le Taurus cappadocien, l'existence de la *Capra ægagrus* [1]. Cet animal n'est pas très-rare non plus sur les hauteurs qui bordent, en Cilicie, la grande plaine de Tchukurova, ainsi que dans les montagnes de Marach; cependant ses régions de prédilection paraissent être les districts montagneux de l'Aladagh, du Boulgardagh et du Hassandagh, où les habitants le chassent fréquemment. A Bereketli-Maden j'ai connu un Turc, nommé Kara Tépéli Ahmet, qui en tue chaque année un grand nombre, et c'est à lui principalement que je dois la collection de crânes et de cornes de cet animal dont je fis

1. M. Kotchy, qui bien avant moi visita en botaniste habile le massif du Bulgardagh, y avait déjà depuis longtemps constaté cette intéressante espèce. Depuis son dernier voyage, il a publié quelques notices topographiques sur ce sujet. Je regrette bien vivement de n'avoir pas été à même de consulter son écrit, n'ayant pu me le procurer en Italie, où le présent travail a été fait.

hommage en 1848 au Muséum impérial de l'Académie des Sciences de Saint-Pétersbourg. M. Brandt, directeur de ce bel établissement devenu peut-être, grâce à ses efforts persévérants, le plus riche dépôt qui existe en Europe des représentants de la faune asiatique, a bien voulu, à ma prière, non-seulement comparer les pièces recueillies par moi avec l'exemplaire original qui a servi de type au célèbre Pallas pour sa *Capra ægagrus* [1], mais encore soumettre à une étude critique toute cette intéressante espèce, qui est bien loin d'être nettement circonscrite, et offre, surtout sous le rapport de la synonymie, beaucoup de vague et d'arbitraire. Personne, parmi les zoologistes de l'Europe, n'est aussi avantageusement placé que M. Brandt pour porter enfin le flambeau de la lumière dans cette question encore obscure; aussi m'estimé-je heureux de pouvoir soumettre à mes lecteurs le travail que je dois à ce savant distingué, travail qui, entre autres mérites, possède celui d'établir pour la première fois sur des bases d'une démonstration positive la dérivation de notre chèvre domestique de la *Capra ægagrus*. Voici la traduction fidèle du manuscrit allemand de M. Brandt:

« La comparaison des crânes rapportés de l'Asie Mineure par M. de Tchihatchef avec celui qui a servi à Pallas de type pour sa *Capra ægagrus* m'a démontré l'identité parfaite entre toutes ces pièces. Excepté le crâne susmentionné, Pallas s'était servi, pour la création de la nouvelle espèce, des renseignements donnés par Gmelin le jeune sur les formes extérieures de l'animal [2], et il pensa que l'espèce dési-

1. *Spicilegia zoologica fasc.*, t. XII, p. 45.
2. S. G. Gmelin, *Reise durch Russland*, t. III, p. 493

gnée par Kæmpfer[1] sous les noms de *Capricerva* et de *Passeng* était identique avec la *Capra ægagrus*, comme l'avait déjà admis M. Gmelin. Aussi, n'ayant point à sa disposition une peau quelconque de l'animal, le célèbre naturaliste jugea à propos de compléter dans ses *Spicilegia* les renseignements empruntés à Gmelin par les notices qu'avait fournies Kæmpfer. Or la *Capricerva* de Kæmpfer est évidemment une espèce de chèvre appartenant à la section des bouquetins (*Steinbock*), espèce qui, autant que je sache, n'a jamais été constatée depuis dans les lieux où elle fut signalée, ce qui la rend bien indécise; tandis que le nom de *Passen* ou *Passeng* n'est qu'une dénomination générale par laquelle on désigne en Perse toute chèvre sauvage sans aucune indication spécifique[2]. Au reste, la description que fait Gmelin de l'animal douteux que Pallas désigna par le nom de *Capra ægagrus* est non-seulement très-courte, mais encore entachée d'erreurs, car il n'accorde point de cornes à la femelle.

« Depuis Gmelin et Pallas[3] jusqu'à A. Wagner, personne n'avait complété la caractéristique de la vraie *Capra ægagrus* : car même la *Zoographia* (I, p. 226) de Pallas ne nous donne qu'une description très-incomplète de l'animal, description empruntée aux écrits posthumes de Gmelin[4], et à laquelle se trouvent jointes des assertions tout à fait erronées quant à la patrie de cette chèvre, placée indifférem-

1. Kæmpfer, *Amœnit. exot. fasc.*, t. II, p. 398.

2. Ainsi, le nom de *Passen* ou *Passeng*, par lequel, depuis Pallas, on désigne la *Capra ægagrus*, doit désormais être abandonné, malgré l'usage qui en a été fait par les plus hautes autorités zoologiques.

3. Dans ses *Spicilegia*.

4. Pallas trouva parmi les papiers de Gmelin une figure incomplète de l'animal; cette figure ne fut jamais publiée, bien qu'à défaut d'une meilleure Pallas eût eu l'intention de la faire paraître. Voy. *Zoogr.*, t. I, p. 226.

ment dans la Suisse, aux Pyrénées et dans l'île de Crète.

« Dans son mémoire sur les chèvres sauvages et domestiques, Tilesius[1] n'a non-seulement fait faire aucun pas à l'histoire naturelle de l'*Ægagre*, mais en a encore augmenté l'obscurité en introduisant dans la synonymie une fâcheuse confusion, puisqu'il ne se contenta point d'identifier avec la *Capra ægagrus* la *Cervicapra* de Kæmpfer, mais même l'*Ovis tragelaphus* et la *Capra caucasica*, espèces qu'aujourd'hui aucun zoologiste tant soit peu versé dans la connaissance des mammifères ne s'aviserait certainement pas de considérer comme identiques.

« Les animaux figurés sous le nom de Paseng (*Capra ægagrus*) par G. Cuvier[2] et F. Cuvier[3] sont évidemment des chèvres domestiques devenues sauvages, bien que plusieurs auteurs, comme Meissner et Schinz, les considèrent comme de race mixte. A une époque plus récente, A. Wagner[4] fut le seul qui donna quelques notices très-courtes sur la véritable *Capra ægagrus* d'après un exemplaire qui se trouve dans le cabinet d'histoire naturelle de Vienne, et que depuis plusieurs années j'avais cédé à titre d'échange à M. Matters N'ayant pas à sa disposition la *Capra ægagrus*, M. Schinz[5] se contenta de figurer sous ce nom une chèvre de Grèce devenue sauvage. Ce sont de semblables chèvres, considérées comme étant originairement sauvages, figurées et décrites par G. et F. Cuvier et par M. Schinz, qui ont probablement contribué à accréditer l'opinion erronée que la *Capra ægagrus* habite ou habitait un jour l'En-

1. *Isis*, 1835, p. 877.
2. *Ménagerie*.
3. *Mammifères*.
4. *Supplément zoogr. Schreber*, t. IV, p. 502.
5. *Monogr.*

rope occidentale. Le Muséum de l'Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg possède de cet animal un mâle un peu âgé, ainsi qu'une femelle, envoyés par M. Hohenacker de la Perse septentrionale, de concert avec une série de très-beaux crânes. Dans l'état fort défectueux des connaissances que les zoologistes peuvent avoir relativement à la *Capra ægagrus*, j'ai cru qu'il y aurait de l'intérêt à leur faire connaître d'une manière un peu plus précise les exemplaires susmentionnés.

« Je vais commencer par le mâle adulte en robe d'hiver:

« L'impression que produit au premier coup d'œil l'ensemble de l'animal est celle d'un bouc gigantesque, très-robuste, muni de cornes larges qui se courbent directement en arrière, et d'oreilles verticalement dressées comme celles des chèvres. En proportion des cornes et du corps, la tête est assez considérable, et, ainsi que le nez, semblable à celle de la chèvre domestique; elle présente la forme connue du profil de chèvre, et l'on aperçoit sous la pointe antérieure une bande longitudinale, linéaire et nue. La queue, courte et analogue à celle de la chèvre domestique, a, les poils y compris, la longueur de l'espace qui sépare l'extrémité du museau de l'angle postérieur de l'œil; mais, en ne tenant pas compte des poils, elle ne dépasse guère la longueur de l'oreille. La barbe, qui est un peu rétrécie, allongée et assez conforme à celle de la chèvre domestique, a presque la longueur de la queue et une largeur à peu près égale à celle de la fente buccale. Les poils du corps sont de deux espèces, et consistent en un duvet très-tendre, soit d'un gris clair ou blanchâtre, soit d'un brun clair; et en poils raides, faiblement tordus, d'un brun de noisette qui passe au blanc dans les extrémités, ou bien d'un brun tirant plus ou moins

sur le noir. Les poils atteignent leur plus grande longueur dans la barbe, dans la queue et dans la partie médiane du dos, ce qui fait qu'on aperçoit sur le milieu du dos des indices d'une crinière. Sur la partie externe des doigts latéraux postérieurs se trouve une touffe de poils de forme pointue et de couleur noire ou noir brunâtre, dont on ne voit que quelques traces sur les jambes de devant. Une teinte d'un brun un peu sale passant légèrement au gris ou au blanchâtre, ou tirant çà et là sur le noir, colore les parties suivantes : l'occiput, les parties latérales postérieures de la tête, la partie postérieure des joues au-dessous des yeux, les arcs des yeux, le côté externe des oreilles, la partie antérieure et les côtés du cou, ainsi que la nuque, à l'exception d'une raie postérieure, centrale, de teinte noir brunâtre, indiquant le commencement de la strie dorsale; le dos, la majeure partie des épaules, les jambes de devant et de derrière, enfin la plus grande partie des portions latérales du corps, ainsi que la partie externe des jambes de derrière. Le ton de la teinte qui colore les parties postérieures tire un peu plus sur le brun rougeâtre, avec un léger reflet de brun noirâtre. Une nuance semblable s'observe également sur les pieds de derrière. A cause du nombre plus ou moins grand de poils blancs mélangés avec des poils d'un brun jaunâtre et rougeâtre, la nuque et le dos, mais particulièrement les côtés de la ligne médiane du dernier, sont fortement nuancés de blanc, et même présentent localement des ondulations blanches irrégulières. Les bords de la lèvre supérieure jusqu'à la moitié médiane sont blancs, ainsi que le haut du bord antérieur de la lèvre inférieure. Les parties latérales de la pointe du museau et la portion antérieure des joues sont d'un blanc

brunâtre, mais fortement nuancé de brun foncé. L'os nasal jusque au delà de sa moitié est simple et coloré en blanc clair ou en jaune rougeâtre, teinte qui sur la partie dorsale de la racine du nez apparaît plus foncée, tirant sur le noirâtre et passant au brun noir foncé sur la partie antérieure du front, qui, vu à la lumière projetée de côté, présente un léger reflet rougeâtre. Les parties suivantes du corps sont plus ou moins fortement colorées en noir brun ou en noirâtre : la partie supérieure du front, tout le menton, la majeure partie de la barbe, à l'exception toutefois de nombreux poils qui ont la moitié de leur partie terminale teinte en blanc; la poitrine, ainsi que le milieu du cou inférieur, la plus grande portion de la moitié supérieure de la surface antérieure des jambes de devant et de derrière; la bande droite, et large de 1′ 2″ (0m.385), qui commence sur les côtés de la partie postérieure de la poitrine, va en s'obliquant le long des côtés du ventre et se continue jusqu'à la cuisse; la raie ondoyante qui va de la partie postérieure de la nuque jusqu'aux reins, et traverse le dos en se prolongeant vers la moitié de ce dernier; la courbe en forme de ruban que continue la raie susmentionnée et descend au-dessus des épaules vers la poitrine; la raie courbe qui se dirige obliquement de devant en arrière vers la partie externe de l'articulation du talon; enfin une partie de la région limitrophe des doigts inférieurs et le côté postérieur des doigts. Parmi les parties susmentionnées du corps, celles qui se trouvent colorées avec plus ou moins d'intensité, c'est-à-dire ayant une teinte soit plus ou moins noire, soit d'un noir luisant, sont le chanfrein et la barbe, la partie supérieure du ligament huméral, mais plus particulièrement la partie inférieure du côté antérieur des jambes, ainsi que

la queue. Sur les jambes de devant, au-dessus de l'articulation tarsale, la teinte noire se trouve interrompue par une bande transversale blanche qui, en dedans et par derrière, se confond avec la teinte noire des pieds, tandis qu'extérieurement et par derrière cette bande se trouve limitée par une raie brunâtre formant un crochet. La couleur brune de la poitrine, ainsi que la teinte foncée des bandes latérales et des jambes, sont plus ou moins nuancées, et se présentent, à cause de cela, comme plus claires. Le milieu de la partie postérieure de la poitrine inférieure, ainsi que les côtés de la partie inférieure de tout le ventre, y compris la bourse et les fesses, la partie supérieure de la gorge, les côtés internes et postérieurs des membres de devant et de derrière, ainsi que la partie externe de la portion inférieure des jambes, sont colorés en blanc. Les trois raies de poils dans l'intérieur de l'oreille et la moitié inférieure du bord de cette dernière sont blanchâtres, tandis que la pointe de l'oreille est nuancée de brun, sans que cependant le bord antérieur de celle-ci cesse de présenter une teinte noir brun.

« Les cornes, dans leur ensemble, offrent assez de similitude avec celle de la chèvre domestique, et nommément avec la chèvre domestique devenue sauvage, figurée par les deux Cuvier et par M. Schinz. Elles diffèrent constamment de celles du bouquetin et de la *capra caucasica*, en ce qu'elles sont comprimées par les côtés, c'est-à-dire de droite à gauche. Lorsqu'on les observe plus attentivement, on voit qu'elles s'élèvent du côté du devant en un bord antérieur, tranchant, triangulaire, pectiniforme, déprimé dans le fond, muni çà et là de renflements saillants, tandis que par derrière et en bas elles ont une lisière qui paraît

plus large que celle de devant. Cette lisière est de forme arrondie, et ne se trouve séparée des larges surfaces latérales que par une impression légère. La surface latérale externe est un peu plus voûtée que la surface latérale interne; elle est plus unie en haut et en bas que la première, qui est déprimée longitudinalement. C'est pourquoi, quand on considère les cornes par devant ou par derrière, elles présentent une forme triangulaire fortement comprimée dans le sens latéral. Elles ne se distinguent des cornes de celles des chèvres qui se rapprochent le plus de leurs ancêtres réellement sauvages, et nommément des chèvres figurées par les deux Cuvier et par M. Schinz, d'abord que par leur volume, plus grand en proportion de la tête, et par leur longueur, généralement plus prononcée, ensuite par des cercles d'accroissement un peu plus larges, ainsi que par des rides transversales plus fréquentes, mais surtout par une largeur plus considérable et par les nœuds plus robustes de leur bord antérieur, nœuds au nombre de trois à six, particulièrement saillants à la moitié de la corne, à forme oblongo-triangulaire, et dont la longueur est de 1′2″ (0ᵐ.351), et la hauteur de ½′1″ (0ᵐ.189). C'est ce qui fait que, vues de côté, ces cornes se présentent beaucoup plus larges que celles de la chèvre domestique. Sous le rapport de leur direction, elles ne diffèrent pas non plus de celles de chèvres susmentionnées devenues sauvages. Elles tournent d'abord en arrière, en haut et en dedans, décrivant un arc simple; puis leur moitié terminale se courbe en arrière, à l'extérieur et en bas, tandis que les points extrêmes se dirigent en dedans. Toutefois il est rare que celles-ci prennent cette direction assez fortement pour cesser d'être opposées à la base des cornes;

aussi n'est-ce qu'un phénomène exceptionnel que celui que présente un des crânes de la collection de l'Académie impériale de Saint-Pétersbourg, crâne où l'on voit les pointes extrêmes des cornes tellement recourbées en dedans, qu'elles ne se trouvent séparées que par un espace de 2″ (0m.05). En général les cornes forment par leur direction un angle très-aigu, s'éloignent ensuite par en bas, où elles ne sont qu'à 3′ 8″ (1m.190) l'une de l'autre, et continuent à s'écarter de plus en plus en dehors, de manière qu'elles circonscrivent un espace extrêmement allongé, étroit, cordiforme et plus ou moins courbe. La couleur des cornes est le plus souvent d'un gris noirâtre, quelquefois elles sont noires. Elles varient au reste quant à leur largeur, et sont souvent presque plus étroites que celles des chèvres domestiques. Les sabots, robustes et de teinte noirâtre, sont de la forme de ceux des chèvres en général.

« Voici les dimensions de l'exemplaire mâle qui vient d'être décrit [1] :

	Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres.
Depuis la pointe du nez jusqu'à la racine de la queue	5	3	0	1.606
Depuis la pointe du museau jusqu'à l'insertion des cornes	8½	0	0	3.880
Depuis le coin postérieur de l'œil jusqu'à l'oreille	0	3	5	0.171
Longueur de la barbe	0	7	0	1.189
Courbure de la corne, en haut	3	3	10	1.076
— en bas	2	5	4	0.333
Distance entre les pointes extrêmes des cornes	0	11	3	0.303
Diamètre de la courbe décrite par la corne depuis la base jusqu'à l'extrémité	1	3	8	0.411

1. Comme toutes les mesures employées par M. Brandt paraissent être en pieds, pouces et lignes, j'ai placé en regard les équivalents en mètres.

	Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres.
Largeur de la corne à la base.....	0	4	3	0.114
— à la moitié.....	0	3	5	0.092
Grosseur de la corne à la base.....	1	0	1	0.326
— à la moitié.....	1	0	8	0.385
Hauteur de l'animal prise de devant....	2	8	4	0.874
Hauteur postérieure.....	2	9	9	0.912
Longueur de la queue avec les poils....	0	9	7	0.258

« Nous passerons maintenant à la description d'une femelle de taille moyenne :

« La tête de la femelle est moins forte et plus allongée. Le front n'est pas aussi bombé que celui de l'*ægagrus* mâle ou bien celui des boucs apprivoisés. Le corps et les pieds sont plus sveltes. Bien que, sous le rapport morphologique, les cornes de la femelle ne soient, à tout prendre, que l'exacte reproduction de celles du mâle, seulement plus petites, elles diffèrent cependant de ces dernières non-seulement en ce qu'elles sont beaucoup moins longues et moins larges, mais aussi en ce que les protubérances de leur bord antérieur sont très-faibles, ou même imperceptibles. En somme, dans toutes les propriétés essentielles, les cornes de la *Capra ægagrus* offrent la plus parfaite similitude avec celles de la chèvre domestique du même sexe. La couleur et la direction des cornes de l'*ægagrus* femelle rappellent également celles des cornes du mâle; seulement leurs pointes se trouvent moins tournées en dedans et divergent en dehors d'une manière plus prononcée. La teinte de la femelle, tout en étant essentiellement celle du mâle, présente cependant quelques modifications. Quoique l'os nasal et le front soient d'un brun foncé, néanmoins ils sont plus fortement nuancés de blanc. Par-dessus le dos du museau s'étend une raie blanchâtre un peu nuancée de blanc, qui

commence au-dessous de l'ouverture des narines et se dirige vers la partie antérieure de l'arc superciliaire, où elle se termine en s'élargissant. Le menton, bien que d'un noir brun, est fortement nuancé de blanc. La coloration blanche de la lèvre inférieure s'étend plus en bas en forme de raie. Non-seulement la gorge, mais aussi la partie supérieure du cou, sont d'un blanc sale; tandis que chez le mâle toute la poitrine est d'un noir brun, on voit chez la femelle sur la ligne médiane et la poitrine inférieure, entre les jambes de devant, une raie brun noirâtre, large de $1\frac{1}{2}$ jusqu'à 2″ ($0^m.040$-$0^m.054$), et qui s'élargit encore plus en arrière en y prenant une coloration plus intense. La raie dorsale noir brun commence déjà au-dessous de la partie supérieure de la nuque et est plus étroite, à poils plus courts et moins fortement colorée que chez le mâle. Les nuances blanches que l'on voit sur la nuque et sur le dos du mâle manquent à la femelle, ce qui fait que ces parties sont plus foncées chez cette dernière. Au lieu de la bande qui chez le mâle va de l'épaule vers la poitrine, on n'aperçoit sur le dos de la femelle qu'une continuation peu allongée et latérale, de manière à former une croix dorsale noir brun composée de branches latérales fort courtes. La partie supérieure du pied de devant n'a une raie brun noirâtre que sur son milieu. Le pied de derrière n'offre de teinte noir brun ou brun noir qu'antérieurement sur le torse et sur les phalanges des doigts. La ligne latérale et de teinte noir brun du mâle n'est indiquée que par une légère nuance brun noirâtre. La queue n'a une teinte noire plus foncée qu'aux extrémités; partout ailleurs elle tire plutôt sur le rouge brun. La teinte blanche du ventre et des pieds se comporte comme chez le mâle.

« Voici les dimensions de l'exemplaire femelle :

	Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres.
Depuis la pointe nasale jusqu'au commencement de la queue	4	2	6	1.190
Depuis la pointe du museau jusqu'à l'angle antérieur ou intérieur de l'œil	0	5	6	0.136
Longueur de la tête	1	1	7	0.366
Depuis l'angle intérieur de l'œil jusqu'à l'oreille	0	2	3	0.060
Longueur des oreilles	0	4	5	0.119
Hauteur de devant dans les parages des épaules	2	2	7	0.718
Hauteur postérieure	2	4	0	0.757
Longueur de la queue, les poils y compris	0	6	11	0.186

« Les dimensions suivantes, que fournit le crâne d'une femelle très-âgée, sont assez remarquables :

	Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres.
Longueur des cornes, mesurées à la courbure supérieure	0	13	0	0.351
Longueur des cornes à la courbure supérieure	0	11½	0	0.440
Longueur des cornes à la base	0	1	10½	0.060
Au milieu	4	1	5	1.337
A la pointe	0	0	3	0.006

« Après avoir donné une description détaillée de la forme extérieure de la *capra ægagrus*, conformément aux deux beaux exemplaires des deux sexes que possède le Muséum impérial de Saint-Pétersbourg, nous pouvons maintenant, à l'aide des matériaux que nous fournit ce dernier, étudier spécialement la crânologie de cet animal.

« Le Muséum impérial possède deux crânes complets et quatre incomplets du mâle, et trois crânes de femelle, ainsi qu'une suite très-nombreuse de cornes du mâle, ce qui constitue une masse de matériaux plus riche peut-être que

tout ce qui pourrrait se trouver réuni dans une autre collection quelconque.

« La comparaison des crânes mâles de l'*ægagrus* avec ceux de la chèvre domestique ne m'a point offert de différences constantes. D'abord j'avais été disposé à admettre que, chez les boucs apprivoisés, l'occiput était un peu plus court, et que les parties postérieures de la tête étaient, en général, plus larges, plus courtes, plus fortes, et munies de protubérances plus épaisses. De même il m'avait semblé que chez la chèvre apprivoisée le bord inférieur de l'arc zygomatique était plus court.

« Toutefois, une étude plus minutieuse et plus soutenue m'a démontré que sous ce rapport, il existe beaucoup d'oscillations, et que certains crânes de l'*ægagrus* se rapprochent complétement de ceux de la chèvre domestique, soit par la forme de l'occiput, soit par la constitution du palais de la bouche. Il est donc devenu évident pour moi qu'aucune différence spécifique ne peut être fournie par l'étude comparée des crânes de ces animaux. On sait, à la vérité, que les cornes des chèvres apprivoisées offrent les plus grandes variations sous le rapport de leur forme et de leur direction, et que, nommément, elles sont souvent plus ou moins spiralement contournées, et alors tantôt verticales, tantôt latéralement dirigées en dehors; que, de plus, leur teinte est quelquefois beaucoup moins foncée, jusqu'à devenir presque blanche. Mais, d'un autre côté, des chèvres apprivoisées présentent aussi des cornes qui, comme celles qu'ont figurées les deux Cuvier et M. Schinz, s'accordent, par leur forme, leur direction et leur couleur, essentiellement avec celles de l'*ægagrus;* seulement ce dernier les a plus larges et plus vigoureuses, différence qui,

évidemment, dépend des modifications apportées au mode d'existence, surtout par l'éducation.

« Les crânes de la femelle de l'*Ægagrus*[1] m'ont paru en tous points tellement semblables à ceux de la chèvre domestique qu'il ne m'a pas été possible de constater de différence essentielle ni dans la conformation du crâne même, ni dans celle des cornes. Cette parfaite concordance se reproduit jusque dans la proportion entre la longueur des cornes et les dimensions de la tête.

« Le plus grand parmi les crânes mâles complets, qui, toutefois, est loin encore de représenter le maximum de son développement, offre les dimensions suivantes :

	Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres
Depuis la pointe de l'os intermaxillaire jusqu'à l'occiput	0	9	6	0.256
La plus grande largeur entre les fosses des yeux	0	5	0	0.135
Longueur de la courbure supérieure de la corne	2	0	0	0.649
Sa hauteur à la base	0	3	10	0.103
Sa hauteur au tiers de sa longueur antérieure	0	2	1[2]	0.053

« Les cornes les plus grandes que possède la collection de l'Académie impériale présentent les dimensions suivantes :

	Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres.
A la courbure supérieure	0	3	4	0.091
A la courbure inférieure	0	2	6	0.067
Hauteur de la corne à sa base	0	3	3	0.087

1. La planche II donne un de ces crânes du Muséum impérial, il est reprodnit à un quart de sa grandeur naturelle et le fait voir sous trois faces, savoir : fig. 1 de côté, fig. 2 d'en haut, fig. 3 d'en bas.

2. La corne dn mâle figurée sur la pl. II à un quart de grandeur naturelle fig. 4. appartient à nn individu de taille moyenne.

« Un des crânes d'une femelle adulte a en ligne droite :

	Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres.
Depuis l'occiput jusqu'à la pointe de l'os intermaxillaire.....	0	8	6	0.309
Longueur de la courbure supérieure des cornes.....	0	11	0	0.297
Hauteur (largeur) des cornes à la base.	0	1	10½	0.060

« Ainsi, les cornes de la femelle n'atteignent pas même la moitié de la longeur et de la largeur (hauteur) de celles du mâle.

« Nous avons déjà fait observer plus haut que la chèvre sauvage ne se trouve nulle part à l'état naturel dans l'Europe proprement dite, ainsi que cela résulte des observations des naturalistes les plus récents. Sa véritable patrie est plutôt limitée à l'Asie occidentale, et nommément au système tauro-caucasien; c'est du moins la seule délimitation qui soit basée sur des renseignements positifs. Gmelin constata l'existence de cet animal dans les montagnes du Nord de la Perse. D'après Pallas, il n'est pas rare dans le Caucase, dans les Alpes de la Perse et dans l'Imaüs[1]. Excepté le témoignage de Gmelin, nous avons une autre preuve de sa présence sur le revers septentrional du Caucase : c'est le crâne que M. Menetriès[2] a rapporté de ces contrées, et qui se trouve déposé dans la collection de l'Académie impériale de Saint-Pétersbourg. Nous apprenons de plus par M. Norman que l'*Ægagrus* se présente comme animal très-rare dans les montagnes d'Ahalzik.

1. Il est à regretter que nous manquions de preuves positives qui constatent la présence de l'*Ægagrus* dans l'Imaüs. Au reste, il est très-probable que dans le Caucase l'habitat de cet animal s'étend, à l'Est, au delà des montagnes l'Elisabetpol et de Karabagh.

2. Voy. *Catal. rais.*

M. Hohenacker[1], auquel le Muséum impérial doit trois peaux, quatre squelettes et plusieurs crânes, signale comme provenances certaines de ces objets, les montagnes limitrophes d'Elisabetpol (colonie allemande près de Tiflis), ainsi que la région de Karabagh; mais il n'indique les montagnes de Talych que d'une manière dubitative.

« La présence de l'animal dans le Taurus est mise hors de doute par les crânes et cornes que M. de Tchihatchef y a recueillis. Or, comme le Taurus est situé précisément dans le voisinage du siége primordial de la plus antique civilisation du monde, la *Capra ægagrus* a pu devenir, à l'époque la plus reculée, l'objet de domestication. Aussi voyons-nous mentionnée la chèvre domestique dans les monuments les plus anciens, et nommément dans les livres sacrés; de plus, ces derniers, ainsi que plusieurs monuments plastiques, nous prouvent qu'elle n'a pas été cultivée seulement chez les anciens patriarches hébreux, mais qu'elle figurait encore, en Assyrie, au nombre des animaux domestiques ordinaires.

« Malheureusement, nous ne possédons presque aucun renseignement sur les mœurs et le régime de la *Capra ægagrus*. Dans tous les cas, comme les considérations que nous avons développées suffisent déjà pour démontrer la relation intime entre la *Capra ægagrus* et la chèvre domestique, nous terminerons notre travail par un résumé des motifs qui prouvent positivement que la *Capra ægagrus* est en effet la souche de cette dernière. Me réservant de traiter un jour ce sujet avec plus de développement, je me bornerai, pour le moment, à placer sous les yeux du lecteur les

1. *Bulletin des Natur. de Moscou*, année 1837. p. 137.

résultats sommaires des études auxquelles je me suis livré à cet égard.

« Lorsque Pallas[1] créait sa *Capra ægagrus* à l'appui du crâne que Gmelin avait reçu des montagnes du Nord de la Perse, il ne la déclara point comme la souche *exclusive* des chèvres domestiques, car il ne put s'empêcher d'accorder une part dans cette procréation au bouquetin et à la *Capricerva* de Kæmpfer (qui, selon moi, appartient également à la section du bouquetin). Tilesius, ainsi que nous l'avons déjà observé, alla même jusqu'à admettre comme souches de la chèvre domestique l'*Ovis tragelaphus*, la *Capra caucasica* et la *Capra ægagrus*, espèces qu'il eut la malheureuse idée de jeter toutes dans le même moule. D'un autre côté, la plupart des naturalistes adoptèrent purement et simplement la *Capra ægagrus* comme souche de la chèvre domestique, sans appuyer cette assertion d'aucune preuve (que d'ailleurs le manque de matériaux suffisants leur rendait impossible), et sans même soumettre celle de Pallas à une discussion critique, afin d'en préciser rigoureusement le sens. On ne doit donc pas s'étonner lorsqu'on voit tout récemment M. Giebel[2] nous avouer franchement l'impossibilité d'asseoir sur des preuves positives la dérivation de la chèvre domestique de la *Capra ægagrus*, dérivation qu'à l'exemple de ses devanciers il admet cependant sans la démontrer. Toutes ces assertions contradictoires ou arbitraires ne font sentir que plus vivement l'importance de l'étude comparée des précieux et riches matériaux que possède à cet égard le Muséum Impérial de Saint-Pétersbourg, étude qui seule pourrait fournir une base solide à la solution de cette intéressante

1. *Spicil. zool.*, t. XI.
2. *Allgem. zool.*, t. I, p. 29.

question. Or, il résulte du travail auquel je me suis livré dans ce but, que la *Capra ægagrus* est incontestablement et exclusivement la souche de la chèvre domestique de l'Europe, chèvre qui, par-ci, par-là, peut avoir repris l'état sauvage. Voici les arguments qui servent de base à cette assertion :

« 1° La *Capra ægagrus* possède toutes les formes extérieures et toutes les proportions de la chèvre domestique.

« 2° Elle la rappelle beaucoup dans la répartition, tant générale que locale, des teintes.

« 3° Elle s'en rapproche plus que toute autre espèce de chèvre par la configuration des cornes, configuration qui joue un rôle si important dans la caractéristique des espèces sauvages.

« 4° Elle présente la même concordance avec la chèvre domestique sous le rapport du crâne. Enfin, elle se trouve dans les montagnes des contrées (et nommément la Mésopotamie) habitées par les peuples antiques (Israélites, Assyriens, etc.), qui nous ont fourni les renseignements les plus anciens sur l'élève de la chèvre, ainsi que cela résulte des saintes Écritures et de plusieurs autres monuments.

« Pour ne point donner à notre opinion un sens trop absolu, nous nous hâtons d'ajouter que nous ne prétendons nullement que *toutes* les races appartenant à l'espèce *Capra hircus domestica* doivent nécessairement descendre de la *Capra ægagrus*. Le fait seul d'une race particulière à longs poils soyeux, de la *Capra angorensis*, existant simultanément avec la *Capra ægagrus*, et presque à côté des montagnes habitées par cette dernière, donne lieu à la supposition que la domestication n'a pas eu pour objet exclusivement l'*Ægagrus*, mais qu'elle a pu également s'appliquer

encore à d'autres espèces sauvages, comme peut-être à la *Capra Falconeri*, ou bien soit à une espèce voisine de celle-ci, soit à une espèce éteinte aujourd'hui. De même, il serait possible que la chèvre thibétaine, évidemment très-voisine de la chèvre d'Angora, ne fût point issue de la *Capra ægagrus*, et tînt peut-être à la même souche que la chèvre d'Angora. Il est vrai que Pallas[1] admet la possibilité de faire dériver la chèvre d'Angora du croisement entre le mouton et la chèvre, mais il ne donne aucune preuve à l'appui de cette opinion. »

1. *Spicil.*, t. XI, p. 49.

CHAPITRE IV.

CHÈVRE D'ANGORA.

Région habitée par la chèvre d'Angora. — Conditions climatologiques et géologiques de cette contrée. — Localisation remarquable de la chèvre d'Angora. — Son éducation, ses mœurs. — Toute de la laine. — Produit annuel de la toute. — Sa valeur industrielle. — Description détaillée de l'animal. — Coup d'œil sur l'histoire des chèvres à laine fine. — La chèvre d'Angora inconnue aux anciens. — Interprétation des passages des auteurs anciens et des écrivains du moyen âge relatifs à ce sujet. — La chèvre d'Angora pour la première fois signalée en Europe au XVIe siècle. — Dérivation probable de la chèvre d'Angora d'une race importée par les Seldjuks du continent septentrional de l'Asie. — Son introduction en Asie Mineure date probablement du XIe ou XIIe siècle. — Importance des conditions climatologiques et de la constitution chimique des eaux dans les essais que l'on voudrait faire pour acclimater cette race en Europe. — Réflexions sur les localités de la France où ces essais pourraient être tentés.

Le noble animal dont la laine soyeuse jouit depuis longtemps d'une légitime célébrité, tant en Europe que dans l'Orient, mais qu'on ne connaissait jusqu'à ce jour que par les relations des voyageurs, paraît tenir pour ainsi dire exclusivement à une région très-circonscrite. Pendant cinq années vouées à l'étude de l'histoire naturelle de l'Asie Mineure, j'ai été à même de constater que l'élève de la chèvre d'Angora ne s'y fait sur une grande échelle et avec plein succès que dans la région située, d'un côté, entre le Kizil-Irmak et Sevrihissar, et, de l'autre côté, entre le parallèle de cette dernière ville et celui de Zafranboli, Kastamouni et Bayad : en sorte qu'en reliant par des lignes les points limités, nous aurons un oblong irrégulier, à con-

tours très-déchiquetés, comprenant une partie de la Galatie centrale et la portion Sud-Ouest de la Paphlagonie. En assignant ce domaine à la chèvre d'Angora, il est naturel qu'il ne peut s'agir ici d'aucune délimitation mathématiquement rigoureuse, mais seulement d'une détermination approximative de la région où l'élève de l'animal semble trouver le plus de conditions favorables au développement des qualités qui caractérisent cette race. Aussi suis-je bien loin de prétendre qu'en dehors des limites indiquées on n'en rencontre point, par-ci par-là, quelques représentants; mais, dans ce cas, la chèvre d'Angora ne se montre que par individus isolés et mélangés avec la chèvre ordinaire. C'est ainsi qu'au Sud de Samsoun, dans la vallée arrosée par le Murad-Irmak, à deux lieues environ au Nord du village Karaarslan et à une hauteur de 400 mètres, j'ai remarqué localement un certain nombre de chèvres d'Angora; toutefois, non-seulement elles m'ont paru sensiblement inférieures à leurs congénères de la Galatie, mais encore ne se trouvaient-elles point à l'état de troupeau, mais clair-semées au milieu des chèvres communes. D'ailleurs, quelques voyageurs ont signalé sur les plateaux élevés et dans les régions montagneuses de l'Arménie et du Pont des chèvres à long poil soyeux, qui, comme celui de la chèvre d'Angora, sert à la fabrication d'étoffes estimées. Ainsi Charles Koch nous apprend[1] qu'il a vu de ces chèvres près du village Ziaret, situé non loin de la ville de Much, à une hauteur de 1423 mètres, ainsi qu'à Artwin, dans la vallée du Tchoruk, et à Gumuchtchur, près des sources du Kur, à une hauteur de 1272 à 1948 mètres.

1. *Reis. im. Pont., Geb.*, p 173 et 395.

La région que nous avons approximativement désignée comme le domaine par excellence de la chèvre d'Angora est située à peu près entre 39° 20′ et 41° 30′ de latitude boréale [1], et entre 33° 20′ et 35° de longitude à l'Est de l'observatoire de Paris. Elle a une surface d'environ 2350 lieues carées métriques, ce qui équivaudrait presque à la surface de la Normandie, comprenant les départements de la Manche, du Calvados, de l'Eure, de la Seine-Inférieure et une partie de celui de l'Orne. Il en résulte que le domaine habité en Asie Mineure par la chèvre d'Angora ne constitue qu'un peu plus de la 44e partie de la surface totale de la péninsule [2], et environ la même fraction de l'aréa de la France. Cette contrée est plus ou moins montagneuse et sillonnée par de profondes vallées; son altitude moyenne pourrait être approximativement évaluée à 1200 mètres. Bien que les massifs plus ou moins élevés dont elle est hérissée soient généralement ombragés par de belles forêts, les plateaux qui en constituent une bonne partie sont très-peu boisés. Elle se trouve arrosée par des cours d'eau assez nombreux comparativement au reste de l'Asie Mineure. Les roches feldspathiques jouent un rôle dominant dans la composition de sa charpente solide. Quant au climat, il offre tous les caractères des climats excessifs, associant des étés très-chauds à des hivers très-froids. L'atmosphère est généralement assez sèche pendant l'été,

1. Position qui correspondrait en Europe à une région située entre les parallèles de Rome et de Cosenza, chef-lieu de la province napolitaine de *Calabria citra*.

2. Nous entendons par *Asie Mineure* la partie de la péninsule représentée sur notre carte. Voy., pour l'intelligence des localités mentionnées dans le présent travail, notre ouvrage intitulé : *Géographie physique comparée de l'Asie Mineure*, Paris, chez Gide et Baudry.

et il ne pleut que rarement dans cette saison, tandis que les pluies et les neiges sont fréquentes et abondantes pendant l'hiver. L'automne est presque toujours belle, à ciel serein et à air sec.

L'état hygrométrique de l'atmosphère, tel que j'ai eu l'occasion de l'observer à Angora à l'aide de l'appareil d'Auguste, accuse dans cette saison une sécheresse considérable, comme le prouvent les chiffres suivants, que me fournirent mes observations faites à Angora au mois de septembre de l'année 1848 :

Jours.	Heures.	Vent.	Thermomètre centigr. Therm. sec.	Therm. mouillé.
5 septembre.	Midi.	Calme.	23.1	14
6 »	»	»	24.4	14.44
7 »	»	Sud.	23	14.2
8 »	»	Nord.	23.8	14 6
9 »	»	Nord.	19.5	13.6

La totalité du domaine de la chèvre d'Angora est bien loin d'être également favorable à l'élève de cet animal, et il y a même des portions considérables qui l'excluent complétement, ce qui est nommément vrai dans les régions supérieures des nombreuses chaînes de montagnes qui traversent ce pays, et parmi lesquelles nous nous bornerons à signaler : l'Aladagh, l'Ilkazdagh, le Kuchdagh et le Baïndirdagh. Ainsi, lorsque du bourg de Beybazar on gravit le revers méridional du rempart trachitique de l'Aladagh, la chèvre d'Angora disparaît déjà à une hauteur de près de 1000 mètres, et sur les autres montagnes de cette région elle n'atteint nulle part l'altitude de 2000 mètres. Les points les plus élevés où je l'aie observée sont situés sur le versant méridional du Soghundagh et sur les revers septentrionaux de l'Ilkazdagh et du Dogdudagh, particulière-

ment dans les environs des villages Kuleli, dont l'altitude est de 1598 mètres; de Tachbounar (à l'Est de la ville de Kastamouni), à 1382 mètres, et de Tchaban (au Sud-Est de Kastamouni), à 1436 mètres. D'un autre côté, la chèvre d'Angora paraît également fuir les vallées trop profondes, dont la température acquiert pendant l'été un degré comparativement fort élevé. Nous ne citerons à l'appui de cette assertion que quelques exemples que nous fournit la belle vallée d'Aratch (au Sud-Sud-Est de Zafranboli). Or cet animal devient de plus en plus rare à mesure que l'on y descend vers la ville de Zafranboli, en sorte qu'à Hadjiabbas, situé à une hauteur de 679 mètres, il n'est plus représenté que par des individus isolés que l'on aperçoit par-ci par-là au milieu des chèvres communes. Au contraire, il se multiplie et forme des troupeaux considérables aussitôt que l'on gravit les montagnes qui bordent la vallée, ou bien qu'on remonte cette dernière dans la direction de Kastamouni. Ainsi, lorsqu'on quitte le fond de la vallée pour gagner la ville de Samatly, située à une hauteur de 753 mètres, sur le versant méridional de la chaîne, on voit immédiatement reparaître des troupeaux de chèvres d'Angora, que l'on cherchait vainement dans la région inférieure; de même, à mesure que l'on remonte la vallée à l'Est du village d'Aratch, et qu'on s'élève à une hauteur de 700 à 850 mètres, ce bel animal se montre de plus en plus abondant, et atteint même, ainsi que nous l'avons déjà dit, le haut et froid plateau qui porte le village de Tachbounar.

Comme, parmi les diverses localités dont est composée la région que nous avons assignée à cet animal, la ville d'Angora est le point où il est élevé avec le plus de

Digitized by Google

succès et en plus grand nombre, on peut considérer cette localité en quelque sorte comme le type des conditions auxquelles est attachée l'existence de cette race. Or, l'altitude d'Angora est de 1120 mètres (d'après ma mesure hypsométrique), et son climat participe, au plus haut degré, du caractère des climats continentaux ou extrêmes, que nous avons déjà signalé comme propre à toute la région qui constitue le domaine proprement dit de la chèvre d'Angora. Aux chaleurs étouffantes de l'été, qui sont surtout très-sensibles dans les vallées qu'arrosent les trois cours d'eau au confluent desquels est située la ville, succèdent des hivers tellement rigoureux, qu'il n'est pas rare de voir le thermomètre centigrade descendre à 12, 15 et même 18 degrés. Dans ces vallées, et particulièrement dans celle que traverse au nord d'Angora le Tchoubouk-Tchaï, et qui s'élargit localement en une belle plaine, la végétation herbacée n'a jamais l'éclat luxuriant de nos pâturages du Nord de l'Europe, bien que l'irrigation, soit naturelle, soit artificielle, ne fasse nulle part complétement défaut à cette partie de la Galatie. Quant aux nombreuses hauteurs qui hérissent tous les environs d'Angora, et qui sont principalement composées de roches trachitiques et serpentineuses, elles sont généralement plus ou moins déboisées et décharnées.

Un des traits les plus caractéristiques de la chèvre d'Angora est la ténacité avec laquelle elle s'attache au sol qui l'a vue naître; en effet, la région assez restreinte que la nature semble lui avoir assignée paraît seule posséder le privilége de développer complétement toutes les richesses de cette admirable race. Le moindre déplacement occasionne une modification plus ou moins prononcée dans

la qualité de sa laine, et l'on m'a même assuré que l'œil exercé des hommes du métier pouvait découvrir une différence sensible entre les troupeaux établis sur la rive orientale du Kizil-Irmak et leurs congénères de la rive opposée. D'après l'assertion unanime des indigènes, on ne peut même pas transporter une chèvre du village où elle est née à un village voisin, sans l'exposer à être atteinte par une espèce de mal du pays. Aussi les essais qui ont été faits jusqu'à présent de la transplanter à Constantinople, à Smyrne, et dans les autres villes de l'Asie Mineure placées en dehors du domaine dans l'enceinte duquel la nature semble l'avoir si inexorablement reléguée, sont demeurés sans succès, car à la seconde génération la laine subit une détérioration très-marquée.

Au reste, le fait de cette remarquable localisation se trouve déjà constaté par quelques écrivains orientaux du moyen âge, et je trouve un passage bien curieux à cet égard dans les écrits du célèbre voyageur turc Evliya-Effendi, qui au XVIIe siècle parcourut une bonne partie de l'Orient. Voici ce passage, formulé avec toute la naïveté de l'exclusivisme dédaigneux des champions du Koran : « Les Francs ont essayé de transporter dans leur pays la « chèvre d'Angora ; mais, *Dieu en soit loué !* elle dégénéra « promptement. Alors ils tentèrent de travailler chez eux « la laine de la chèvre, sans y réussir davantage[1]. » Il est vrai que depuis Evliya, la dernière de ses assertions a été démentie, car, comme nous le verrons plus loin, on sait maintenant en Europe travailler la laine d'Angora beaucoup mieux qu'en Orient ; mais quant à la répugnance

1. *Travels of Evliya-Effendi, translated by Hammer*, v. II, p. 228.

que le voyageur ottoman attribue à cet animal à prospérer hors de son pays natal, et qui, à sa grande satisfaction, ne permit point aux mécréants de le naturaliser dans leur pays, la justesse de ce fait n'a pas encore été ébranlée jusqu'à ce jour, à moins que le contraire ne parvienne à être établi à la suite des essais qui s'opèrent actuellement en France, et qui nécessairement trancheront la question, vu qu'elle n'a pas encore été portée devant un tribunal aussi compétent.

Le fait, attesté par tous les auteurs, de l'extrême difficulté que présente la naturalisation de la chèvre d'Angora, semble être en contradiction avec l'assertion de Pallas[1], d'après lequel on l'aurait introduite de son temps en Crimée et en Esthonie, où elle se serait conservée dans toute sa pureté. M. Brandt, qui m'a signalé le passage du célèbre naturaliste, m'écrit à ce sujet : « En comparant « avec la laine de la chèvre d'Angora celle de la chèvre « de Crimée, censée provenir de cette source, j'ai pu me « convaincre que la laine de la dernière a un poil beau- « coup plus roide. Il y a déjà plus de vingt années que j'ai « été dans le cas de décrire plusieurs chèvres soi-disant « thibétaines qui se trouvent dans l'île des Paons, près de « Potsdam, et sont issues de chèvres importées de France[2]. « D'après mon opinion actuelle, je serais disposé à consi- « dérer ces individus, ainsi que leurs parents français et « anglais, plutôt comme des chèvres d'Angora modifiées, « c'est-à-dire munies de poils non frisés ou bouclés. Il a « été sans doute plus aisé de transporter dans l'Ouest de

1. *Zoogr.* I, p. 228.
2. Brandt, *Burde und Wingèman*, *Abbildung und Beschreibungen merkwurdiger Sæugthiere*, I, taf. I.

« l'Europe des chèvres de la ville d'Angora que du plateau « du Thibet. D'ailleurs ces deux races présentent entre elles « la plus grande ressemblance. »

La chèvre d'Angora ne réclame aucun soin particulier. Lorsque l'hiver est doux, elle reste toute l'année en plein air; ce n'est qu'à 10 ou 15 degrés au-dessous de 0 qu'on la parque dans de mauvaises étables, où elle ne reçoit pour toute nourriture que de l'herbe sèche, qui est bien loin d'avoir subi les procédés de dessiccation qu'on a soin d'observer dans la préparation de nos fourrages d'hiver. Bien que ce précieux animal soit rarement sacrifié aux besoins de la boucherie, j'ai eu l'occasion de m'assurer que sa chair est plus délicate et plus savoureuse que celle de la chèvre commune; mais, d'un autre côté, on tire moins de lait de la chèvre d'Angora que de cette dernière. L'usage de l'eau stagnante, le séjour dans les étables complétement fermées, sont, avec le changement de climat, les seules influences qui lui soient réellement pernicieuses. Dans les hivers très-froids, il n'est pas toujours aisé de concilier dans les étables l'aérage nécessaire à ces chèvres avec les soins exigés par la rigueur de la température. Il y a là un problème que les ignorantes populations de l'Asie Mineure n'ont point encore su résoudre, mais qui n'arrêterait pas longtemps l'industrie européenne. Les hivers rigoureux enlèvent presque toujours un assez grand nombre de chèvres, qu'on laisse languir dans des étables dépourvues de toute toiture. Quand les pertes deviennent considérables, on les répare en faisant saillir les chèvres d'Angora par des boucs communs, ce qui donne pour résultat direct des chèvres un peu abâtardies, mais qui reprennent leur pureté primitive à la troisième génération.

La région habitée par la chèvre d'Angora de pur sang ne contient que de quatre à cinq cent mille sujets, chiffre comparativement minime, et que d'habiles éleveurs décupleraient aisément. C'est en hiver que la laine acquiert le plus de finesse et de brillant. La tonte se fait au mois d'avril à l'aide de procédés usités en Europe ; toutefois Evliya-Effendi nous apprend que de son temps on recueillait la laine par une opération toute différente et éminemment barbare, car le voyageur ottoman observe que, l'expérience ayant démontré la supériorité de la laine arrachée à la main sur celle coupée avec des ciseaux, les indigènes avaient adopté le premier procédé. « Les pauvres bêtes, dit-il [1], poussent « des cris lamentables pendant toute la durée de la ter- « rible opération, dont on cherche à diminuer la douleur « en lavant la peau avec un mélange de chaux et de « cendre. » Pierre Belon, qui visita l'Asie Mineure bien avant Evliya, rapporte déjà le même procédé [2]. Au reste, un passage curieux de Varron [3] prouve que ce singulier usage remonte à une haute antiquité, car l'agronome romain dit que la laine fraîchement coupée s'appelle *vellus* ou *velanem*, et il observe que l'étymologie de ces termes est fondée sur l'ancien usage d'arracher (*vellere*) le poil au lieu de le tondre, et que d'ailleurs, même à son époque, cette pratique n'était pas encore tout à fait abandonnée, ce qui s'explique d'autant plus aisément que, dans le même chapitre, l'auteur nous apprend que, de son temps, l'usage du rasoir était encore comparativement de date récente, puisqu'il fut introduit à Rome seulement environ deux siècles avant l'ère

1. *Travels of Evliya*, etc., v. II, p. 232.
2. P. Belon, *les Observ. des sing.*, etc., liv. III.
3. Varro, *De re rustica*, liv. II, 11.

chrétienne : ce ne fut qu'à cette époque que l'on y vit paraître les premiers barbiers venant de la Cilicie. Il en résulte que, depuis la fondation de Rome, il s'était écoulé plus de quatre siècles pendant lesquels l'usage de se faire la barbe était complétement inconnu en Italie.

La chèvre d'Angora donne en moyenne une *ok*, ou à peu près un kilogramme de laine. La quantité moyenne fournie annuellement par le district dont nous avons indiqué la limite (la ville d'Angora y comprise) peut être estimée de 350 à 400,000 oks, ou environ 450 à 500,000 kilogrammes. Sur cette quantité, 400,000 oks sont employées dans la contrée à la fabrication du fil, dont on retire 25,000, et qu'on exporte en Hollande; 8 à 10,000 oks de laine sont manufacturés dans le pays même, et converties en châles et en tissus, dont l'exportation est prohibée par le gouvernement turc et qui ne sont consommés que dans l'empire [1]; enfin, 300,000 oks, sous forme de laine brute, sont exportées en Angleterre, car une très-petite quantité seulement de ces laines brutes pénètre en France par le port de Marseille, et en Autriche par celui de Trieste. Ce relevé est basé sur des renseignements positifs, que je dois aux marchands arméniens et grecs d'Angora, de Sevrihissar, Kastamouni, Tchengueri et autres localités, centres du commerce des laines en Asie Mineure. Il prouve suffisamment l'importance

1. Il paraît qu'au XVIIe siècle le commerce de ces tissus était parfaitement libre, car Evliya (*loc. cit.*) dit : « Les habitants d'Angora font de grands voyages « dans le *Frangistan* (pays des Francs) et l'Égypte pour vendre leurs châles. » D'un autre côté, il semblerait qu'à cette époque on ne savait pas encore, en Europe, faire usage de la laine dont il s'agit, et qu'Angora possédait seul le privilége exclusif de la manufacturer, car Pierre Belon, qui visita l'Asie Mineure au XVIe siècle, dit, en parlant d'Angora, que « cette ville est renommée par les « grands trafics de chamelot, car il n'y a ville où l'on en fasse sinon là » (*Observ. des sing.*, liv. II, c. 114).

que pourrait acquérir, dans l'intérêt du commerce extérieur de l'Anatolie, l'élève de la chèvre d'Angora, puisque, sur environ 500,000 kilogrammes de laine qui représentent le montant de la production annuelle, beaucoup plus de la moitié est transportée en Europe, où l'Angleterre la revend presqu'au poids de l'or sous le titre de *laine de cachemire*. D'ailleurs, la laine d'Angora aurait même sur cette dernière l'avantage de pouvoir être livrée à un prix infiniment plus modique, vu les frais de transport bien moins considérables. Or, l'Angleterre et la Hollande ont déjà démontré en petit ce qui sous ce rapport pourrait être effectué en grand, puisque, comme nous l'avons dit, tout le fil d'Angora exporté dans ces derniers pays y est employé à la fabrication de soi-disant châles de cachemire, qui trouvent un excellent débouché, même dans les colonies anglaises et hollandaises des Indes Orientales.

Après ces considérations sur la région habitée par la chèvre d'Angora, sur la manière dont on l'élève, sur ses mœurs et habitudes, et enfin sur sa valeur industrielle, nous pouvons aborder l'étude zoologique de ce précieux animal, dont aucun exemplaire n'avait encore figuré dans les cabinets d'histoire naturelle de l'Europe avant celui que j'offris en 1848 au Muséum de Saint-Pétersbourg. C'est sur cet exemplaire que mon savant ami M. Brandt, directeur du Musée susmentionné, a bien voulu, à ma prière, me fournir une description très-détaillée, description que je m'empresse de communiquer aux zoologistes, depuis longtemps habitués à apprécier le talent, le travail consciencieux et les profondes connaissances du docte académicien de Saint-Pétersbourg. Nous reproduirons ici, comme de raison, les paroles mêmes de ce savant, dont nous traduisons

littéralement le manuscrit allemand qu'il vient de nous transmettre :

« Le magnifique exemplaire de la Chèvre d'Angora que le Muséum de l'Académie impériale des Sciences placé sous ma direction doit à la libéralité de M. de Tchihatchef, produit au premier coup d'œil l'impression générale d'une chèvre domestique, lorsqu'on ne s'arrête point à sa toison épaisse et soyeuse, à ses oreilles plates tournées en dehors, et à sa taille peu considérable. Or, ce sont précisément ces traits qui impriment à l'animal un cachet saillant qui lui donne le caractère d'une race particulière, dont l'origine n'est peut-être pas la même que celle de la chèvre domestique. L'extrémité du museau, les joues, l'os nasal, l'os frontal, ainsi que les oreilles et la partie inférieure des jambes, depuis l'articulation tarsale, sont revêtus de poils externes, plus courts et plus roides que ceux qui couvrent les parties susmentionnées chez les autres espèces de chèvres. Le front porte des poils tendres moins longs, moins appliqués à la peau, et en parties frisés. Le poil de la barbe, qui est pointue et d'une dimension modérée, ayant 6″ (0m 162) de longueur, est plus roide que le poil du reste du corps, mais il l'est cependant moins que celui de la barbe de la chèvre ordinaire. Les cornes, à teinte blanc grisâtre, sont plus longues que la tête; à leur partie inférieure, le bord marginal intérieur tourne en dedans, de manière que dans cette partie elles paraissent larges vues par devant et par derrière, et étroites vues extérieurement. A la moitié de leur extension, elles se dirigent modérément en arrière et tournent spiralement en dehors : de telle sorte que les extrémités, dirigées légèrement en haut, se trouvent très-éloignées les

unes des autres, et circonscrivent un espace qui va en se rétrécissant. Tout le cou, ainsi que le tronc, est revêtu de longs poils qui, particulièrement sur le cou et sur les parties latérales du corps, sont tordus en spirale, ce qui leur donne l'apparence de boucles relâchées, vu qu'en même temps ils se réunissent en touffes enroulées, disposition qui est cependant moins prononcée dans la partie antérieure du cou. Les poils qui présentent le plus de longueur sont situés au dessus des jambes de devant; ils ont presque 9 1/2″ (0m364); ceux du cou sont un peu plus courts et ont 9″ (0m243), et ceux du ventre 8″ 3‴ (0m222). La longueur du poil dont sont revêtues les parties latérales du corps, ainsi que le dos, n'est que de 7″ 6‴ (0m202), et celle du poil des jambes de derrière 6″ à 7″ (0m189-0m162). Enfin le poil, un peu roide, de la queue, a environ 4″ (0m108) de longueur. La teinte de la robe de l'animal est un blanc pur, çà et là tirant légèrement sur le jaunâtre. Les sabots, proportionnellement un peu petits, sont, comme les cornes, d'un blanc grisâtre. Le poil est, sans exception, très-doux et mince; il est au contact tout à la fois soyeux et un peu gras, et offre distinctement le brillant de la soie.

« J'ai pensé qu'il n'était pas sans importance d'examiner de plus près la nature même du poil à l'aide du microscope, et cela particulièrement pour soumettre à une nouvelle épreuve l'opinion de M. Polonceau[1], d'après laquelle la chèvre d'Angora aurait seulement de petites pointes dures au lieu de poil externe. Or, il se trouve qu'en plaçant la toison de la vraie chèvre d'Angora sous la loupe,

1. Notice sur les chèvres asiatiques à duvet de Cachemire, p. 26.

on, ce qui vaut mieux, sous le microscope, on ne tarde point à se convaincre que le revêtement de la peau n'est nullement composé de poils uniformes, c'est-à-dire de la même grosseur, mais qu'au contraire ces derniers sont tantôt minces et comparables à du duvet, tantôt plus forts et se rapprochant de la nature du poil externe. En conséquence, je serais disposé à croire que chez les chèvres d'Angora les poils externes, aussi bien que le poil du duvet, se sont tellement modifiés, que la grosseur des premiers aura diminué, tandis que celle des seconds se sera au contraire développée : en sorte que les deux espèces de poil auraient fini par s'assimiler entre elles, ce qui a pu faire naître une certaine uniformité qui n'est qu'apparente. Dans tous les cas, je me suis vainement efforcé de découvrir les prétendus restes des poils externes sous forme de petite pointe, bien que l'exemplaire que j'étudiais réunît au plus haut degré tout le développement dont est susceptible cette magnifique toison. Au reste, il ne serait pas impossible que le phénomène dont il s'agit se présentât dans les individus en voie de changer de poil. Les poils les plus gros et qui correspondent le plus au poil externe n'ont que le tiers, ou du moins n'atteignent pas la moitié de la grosseur du poil externe de la chèvre commune.

« Les poils tendres (de la nature des poils de duvet) de la chèvre d'Angora apparaissent, sous le microscope, plus unis et moins écailleux que celui des chèvres ordinaires, et offrent moins d'articulations transversales. De plus, j'ai trouvé les poils externes des chèvres sauvages et domestiques non-seulement plus serrés, plus roides et plus massifs, mais ayant aussi une torsion plus considérable et

une surface moins unie, c'est-à-dire plus raboteuse et plus écailleuse. Il est digne de remarque que les parois du poil de la chèvre d'Angora étant plus minces que celles du poil de la chèvre commune, la substance contenue dans leurs cellules graisseuses suinte plus aisément au dehors, ce qui rend le poil de la chèvre d'Angora plus doux, plus flexible, et lui donne le brillant de la soie.

« Voici les dimensions de l'exemplaire qui a été l'objet de nos études[1] :

	Pieds.	Pouces.	Lignes.	Mètres.
Depuis la pointe du museau jusqu'à la racine de la queue	4	4	2	1.411
Longueur de la tête	0	11	9	0.047
Depuis la pointe du museau jusqu'à l'œil.	0	5	1	0.137
Depuis l'œil jusqu'à l'oreille	0	2	5	0.060
Depuis l'œil jusqu'à la corne	0	1	9	0.047
Longueur de l'oreille	0	6	0	0.162
Longueur des cornes en diamètre droit.	1	2	0	0.378
Longueur des cornes suivant leur courbure	1	6	6	0.499
Distance entre les cornes prise à leurs racines	0	2	1	0.056
Distances entre leurs pointes terminales.	1	9	9	0.587
Largeur des cornes à leur racine	0	2	1	0.0581
Largeur des cornes à leur extrémité	0	0	5	0.0011
Longueur de la queue, les poils y compris	0	7	9	0.1914
Hauteur de la partie antérieure du corps.	2	2	4	0.7627
Hauteur de la partie postérieure du corps[2]	2	2	2	0.7077 »

1. Ces dimensions paraissent être plus considérables que celles des individus envoyés jusqu'aujourd'hui à Paris, tel est le cas du moins à l'égard du troupeau donné à la Société impériale d'acclimatation par le maréchal Vaillant et sur lequel M. Barthélemy-Lapommeraye a lu un rapport dans la séance du 2 février 1855. Il est vrai que l'individu dont j'ai fait hommage au Musée impérial de Saint-Pétersbourg a été choisi par moi parmi les plus beaux que pouvait présenter la ville d'Angora et ses environs.

2. Ici se termine la description que M. Brandt a voulu faire du bel individu dont j'ai été heureux d'enrichir le Muséum impérial de Saint-Pétersbourg. Je n'ai pas reproduit les quelques mots qu'il avait ajoutés à sa note pour démontrer l'antiquité de la race d'Angora, parce que les quatre auteurs anciens sur lesquels

Nous terminerons notre travail par un coup d'œil historique sur la chèvre d'Angora.

Parmi les contrées de l'antiquité classique, il n'en est point que les écrivains anciens aient mentionnée plus souvent et sous des rapports plus variés que l'Asie Mineure, parce que cette région a été non-seulement un des premiers foyers de la civilisation grecque; mais aussi la patrie d'un grand nombre des écrivains les plus célèbres de l'antiquité, comme Hérodote, Homère, Strabon, Denis d'Halicarnasse, Galien, etc. C'est ce qui explique pourquoi tous, poëtes, historiens et naturalistes, ils aiment à emprunter leurs images et leurs faits à ce pays, car, après la Grèce et l'Italie, c'était celui qu'ils connaissaient le mieux, soit pour y être nés, soit pour y avoir fait leurs études. Il en résulte que pour tout ce qui concerne l'histoire naturelle de l'Asie Mineure, leurs écrits doivent nous être d'un intérêt particulier, puisque nous pouvons nous attendre à y trouver quelques renseignements à ce sujet; de plus leur silence même a la valeur d'un argument négatif, car il est à présumer que ce qu'ils ne mentionnent

il base cette opinion, savoir : Aristote, *Hist. anim.*, VIII, 27; Pline, *Hist. nat.*, VIII, 76; Ælien, XVI, 20, et Strabon, XII, sont l'objet d'une discussion détaillée dans le cours de notre travail, où les passages auxquels M. Brandt fait allusion se trouvent rapportés *in extenso*. Or, nous verrons que ces passages sont plutôt de nature à démontrer le contraire de ce qu'en déduit notre savant ami, et que, de plus, l'autorité de Strabon est invoquée à tort par lui, puisque le géographe d'Amasia ne dit pas un mot des chèvres, et ne parle exclusivement que de moutons. Au reste, quand il s'agit d'un savant tel que M. Brandt, il n'est point permis de différer d'opinion avec lui, même sur un sujet de pure érudition, sans citer textuellement ses pièces justificatives; et c'est pourquoi nous nous empressons de mettre sous les yeux du lecteur le passage de Strabon dont il s'agit : « Après « l'embouchure du Halys vient le district des Gadionites, qui s'étend jusqu'à « Saramène. C'est une contrée complétement plane, bénie du ciel, et produisant « toute espèce de fruits. Elle possède aussi des *Moutons* dont on couvre la toison « soyeuse; ces *Moutons* sont fort rares dans la Cappadoce et le Pont. »

point dans cette contrée, surtout quand il s'agit d'objets d'une importance ou d'une notoriété générale, n'y existait pas de leur temps. Voilà pourquoi il serait fort intéressant pour l'histoire de la chèvre d'Angora de rechercher si l'existence de cet animal se trouve constatée dans les nombreux écrits des anciens parvenus jusqu'à nous, et parmi lesquels plusieurs traitent spécialement de l'élève des bestiaux domestiques et de l'agronomie. Il est évident que, surtout pour ces derniers, on ne peut admettre d'omission ou d'ignorance à l'égard d'une race si remarquable, en sorte que, si nous trouvions qu'ils n'en parlent pas, nous serions parfaitement en droit de conclure de leur silence que cette race n'existait point en Asie Mineure à l'époque où ils écrivaient.

Lorsque nous remontons au monument historique le plus ancien et le plus vénérable, la Bible, nous y voyons mentionnée la chèvre, au nombre des animaux domestiques qui constituaient la richesse des premiers patriarches, dont le genre de vie était, comme on sait, éminemment pastoral; toutefois, rien ne s'y trouve qui puisse faire supposer qu'il s'agisse d'une race de chèvres à laine fine, et même un passage du Cantique des cantiques[1] semblerait ne pas être favorable à cette conjecture : car pour caractériser les belles espèces de chèvres il parle de leur *teinte noire*, teinte qui est précisément la moins propre à la race d'Angora, dont la robe est remarquable par son éclatante blancheur. Aussi rien de plus propre à frapper les yeux et à se graver

1. *Cant. Cantic.*, IV, 1; VI, 5. Le poëte y compare la chevelure de sa bien-aimée à un troupeau de chèvres de la montagne de Galaad. Or, comme l'observe très-judicieusement le savant Rosenmuller (*Bibl. Thierreich*, p. 89), cette comparaison, pour être flatteuse à la jeune beauté, doit faire supposer que la laine dont il s'agit était d'une teinte noire, et non blanche.

dans la mémoire que l'aspect d'un paysage animé par un troupeau de ces chèvres gracieuses, qui apparaissent de loin comme autant de flocons de neige se détachant de l'émeraude de la verdure ou de la surface foncée des rochers. D'un autre côté, les teintes noires sont celles qui dominent dans l'Orient parmi les chèvres communes; elles fournissent aux Kurdes et aux Turkmènes des matériaux pour la fabrication de leurs tentes, dont le sombre aspect avertit le voyageur de la présence de ces tribus.

Parmi les peuples pasteurs les plus anciens, les Arabes étaient célèbres par leurs nombreux troupeaux d'animaux domestiques; cependant ce sont surtout les chameaux que les écrivains classiques, ainsi que ceux de l'Orient, y signalent, mais presque jamais la chèvre; d'ailleurs, un des auteurs arabes, Meidani [1], nous a conservé une anecdote qui prouve le peu de cas que ce peuple nomade faisait de la chèvre aussi bien que du mouton.

Il ne paraît pas en avoir été de même des anciens Hébreux, puisque le mot Αἴξ par lequel les auteurs grecs désignent la chèvre en général est d'origine hébraïque [2]. Cependant rien, parmi les Hébreux, ne nous révèle aucune race remarquable par la finesse de sa laine. Quant aux auteurs grecs, Homère et Hésiode mentionnent fréquemment la chèvre comme animal domestique, mais sans faire allusion à une race particulière quelconque; et d'ailleurs les termes vagues de Αἴξ et de Αἰγαγρος dont ils se servent s'appliquent, d'après les curieuses recherches de Groshans [3], à trois espèces différentes de chèvres sauvages qui

1. Meidani, *Proverbior. arabicor.*, ed. H. A. Schultens, p. 137.
2. Rosenmuller, *Biblische naturg.*, v. 1, p. 84.
3. *Prodr. Fauni Homeri et Hesiodi*, fasc. 1, p. 4.

existent encore aujourd'hui en Asie Mineure et en Grèce, savoir : *Capra ægagrus* [1], *Capra ibex* et *Capra* (Antilope) *rupicapra*. Aristote [2] nous apprend qu'en Lycie on tondait les chèvres, tout comme on tond ailleurs les moutons; cependant il ne dit point que ce procédé ait été appliqué aux chèvres à cause de la finesse de leur laine. De plus, un passage d'Ælien [3], qui n'est probablement que la reproduction de celui d'Aristote, semble prouver le contraire, car, après avoir annoncé que la laine des chèvres de Lycie est fort épaisse et crépue, il dit qu'*elle sert à la fabrication de cordes et de câbles*. Il en est de même des chèvres de la Cilicie, que, d'après plusieurs auteurs anciens, on avait l'habitude de tondre. Ainsi Pline [4], qui nous rapporte ce

1. L'examen des crânes et des cornes rapportés par moi de l'Asie Mineure a donné lieu à un travail remarquable sur la *Capra ægagrus* en général, que je dois à l'amitié de M. Brandt, et qui fera l'objet du chapitre suivant.

2. *Hist. anim.*, liv. VIII, 27.

3. *Hist. anim.*, liv. XVI, 30. Voici le texte d'Ælien : « Callisthène l'Olynthien « dit : « En Lycie on a également l'habitude de tondre les chèvres comme on le « fait ailleurs à l'égard des moutons, car ces chèvres ont une toison très-épaisse, « en sorte que l'on peut dire qu'elles sont chargées de boucles et de poils crépus. « Les constructeurs des navires se servent de cette laine pour la fabrication *des « cordes* et *des câbles.* » Nous pouvons rappeler ici encore un autre fait qui prouve que deux siècles avant notre ère la chèvre d'Angora était inconnue des anciens; ce fait, c'est l'absence de ce ruminant dans la remarquable exhibition que le célèbre roi d'Egypte, Ptolémée Philadelphe (mort en 247 avant J.-C.), fit de tous les animaux les plus curieux connus à son époque. En effet, en décrivant la procession de la fête célébrée en l'honneur de Bacchus, procession sans doute unique dans les annales du monde par les richesses de tout genre qui y furent déployées, Athénée (V., c. 6) donne une longue liste des animaux qui figuraient dans le cortége-monstre qui suivait le char de Bacchus; à côté des éléphants, cerfs blancs de l'Inde, bubales, oryx, lions, panthères, rhinocéros, ours blancs, etc., on y voit figurer de nombreux troupeaux de *moutons* d'Ethiopie, d'Arabie et de l'*île d'Eubée*. Or, est-il probable que Ptolémée, qui fait venir de tous les pays du monde les types les plus rares et les plus pittoresques, et qui va chercher des *moutons* jusqu'en Grèce, eût négligé la seule chèvre d'Angora, qui réunit à un si haut degré tous les titres qui pouvaient faire admettre dans cette gigantesque ménagerie ambulante un animal étranger quelconque?

4. *Hist nat.*, liv. VIII, 26.

fait, n'ajoute rien qui fasse allusion à la qualité de la laine ni à l'usage qu'on en faisait; mais, dans un autre endroit[1] de son immense répertoire, il passe en revue les laines les plus estimées de son époque, sans mentionner d'autre race de chèvres que celle de l'Arabie. Columelle[2] parle aussi des chèvres de Cilicie, en les caractérisant simplement comme une race *à grandes cornes* et à poil touffu; mais il ne dit rien qui ait trait à la finesse de la laine. Au contraire, Procope[3] nous apprend que lorsque Chosroès, roi de Perse, assiégeait la ville d'Édesse, les ouvriers qui travaillaient à élever des échafaudages destinés à l'assaut se garantissaient des flèches des assiégés à l'aide de gros tissus faits de *poils de boucs* « qu'on appelle, dit cet écrivain, Κιλίκια. » Un fait semblable est rapporté par Appien[4], qui mentionne les étoffes connues sous le nom de Κιλίκια comme moyen de protection employé par les habitants de Cizycus pour amortir la force des projectiles lancés par l'armée de Mithridate, qui assiégeait la ville[5]. Il est évident que, pour rendre ce service, les tissus de poil de chèvre de la Cilicie devaient se distinguer non par leur finesse, mais au contraire par la grosseur et la rudesse du fil. C'est ce qui plus tard a fait désigner par le nom de Κιλίκια toute étoffe à poil dur, et aura donné naissance au mot français de *cilice*. Enfin, ce sont encore des étoffes et des toisons à poil épais

1. *Hist. nat*, liv. XXXVII, 77.
2. *De re rustica*, liv. I, 1.
3. Procopius, *de Bell. Pers.*, liv. II, 26.
4. Appianus, *de Bell. Mithrid.*, liv. XII, 74.
5. Xénophon (*Anab.*, liv. IV, 8) nous apprend que les Macrons et les Mosynœques, peuplades du littoral septentrional de l'Asie Mineure, portaient des tuniques de feutre; c'étaient sans doute des étoffes semblables aux *kilikia*, et qui, de même que ces dernières, étaient destinées à servir de protection contre les projectiles de l'ennemi.

et grossier qu'Hérodote[1] veut sans doute désigner lorsqu'en passant en revue les costumes des diverses nations qui composaient l'innombrable armée de Xerxès, il dit que les Ciliciens étaient vêtus de vestes de laine et que les Lyciens portaient sur leurs épaules des peaux de chèvres. De même, Virgile[2], en traitant de la chèvre en général, sous le double rapport d'animal lanigère et lactifère, n'assigne à sa laine d'autre destination que celle de servir aux besoins des camps et à l'usage de *pauvres* marins :

Usum castrorum et *miseris* velamina nautis.

Columelle[3] reproduit les paroles mêmes de Virgile en parlant de la laine des chèvres; de plus, le tableau qu'il trace des qualités que doit réunir cet animal pour être considéré comme parfait, exclut toute ressemblance avec la chèvre d'Angora, car l'agronome romain réclame avant tout un poil d'un *beau noir*. Or, nous avons déjà observé que cette teinte est étrangère à la chèvre d'Angora, et qu'au contraire elle est très-fréquente parmi les chèvres communes de l'Orient. Il est vrai que Florentinus[4], venu bien après Columelle, puisqu'il vivait au commencement du IIIe siècle de notre ère, admet la robe blanche pour les belles races de boucs; mais, lui aussi, il ne sait faire de la laine des chèvres autre chose que des cordes, des sacs et des objets à l'usage des marins. D'ailleurs, lorsque Columelle prétend[5] que les

1. *Herodoti hist.*, I, VII, 92, 93.
2. *Georg.*, liv. III, vers. 295-300.
3. *De re rustica*, liv. VII, 6.
4. *Geoponica*, liv. XVIII, 19.
5. Déjà Aristote (*Hist. anim.*, liv. VIII, 27) avait mentionné dans le Pont cette prétendue anomalie. Au reste, il va plus loin et refuse à l'Afrique toute espèce de chèvres, tandis qu'Ælien (*Hist. anim.*, XIV, 16) signale en Libye des chèvres énormes, armées de cornes qui s'écartent obliquement en se recourbant sur les

chèvres et les boucs n'ont des cornes que sous un ciel orageux et pluvieux, *procelloso atque umbrifero cœli statu*, et qu'ils en sont privés dans les climats tempérés, l'agronome romain ne prouve qu'une chose, savoir : les connaissances imparfaites qu'avaient les anciens relativement à la chèvre en général, ce qui tenait sans doute au rôle très-secondaire que, par plusieurs motifs, ce ruminant jouait dans leur économie rurale.

En effet, non-seulement à cause de l'usage peu important de sa laine, mais aussi par suite de certaines préventions, nées de l'ignorance, dont elle se trouvait l'objet, la chèvre était peu estimée chez les Grecs et les Romains, comparativement aux autres animaux domestiques. Ainsi Varron[1] la place au nombre de ces animaux qui sont le fléau de l'agriculture : *Culturæ sunt inimicæ ac veneno*. Il rapporte très-sérieusement l'opinion de ceux qui admettent que l'olivier est frappé de stérilité du moment que la dent du bouc l'a touché, et que rien que le contact de sa salive agît sur cet arbre comme un poison; il ajoute qu'à cause de leurs qualités préjudiciables certains dieux en repoussent l'holocauste, et que si les Romains et les Athéniens sacrifient le bouc à Bacchus, protecteur de la vigne, c'est pour faire expier à ces ruminants tout le mal qu'ils font au précieux

épaules; il vante (*Ibid.*, III, 33) également la stature gigantesque des chèvres et des moutons de l'Inde, dont il compare la taille à celle des ânes; la beauté des chèvres de Sardaigne (*Ibid.*, liv. XVI, 32, 34) et de l'Egypte (*Ibid.*, liv. III, 33), et enfin la blancheur des chèvres de la mer Caspienne. Mais dans tout cela il ne s'agit que de la longueur et de l'épaisseur du poil, et non de la finesse de la laine et des qualités qui pourraient la rendre propre à la fabrication d'étoffes estimées, ce qu'Ælien n'aurait pu manquer de faire ressortir, si tel avait été le cas, vu que les anciens n'omettent jamais cette particularité à l'égard des moutons, chaque fois que leur laine peut, par sa qualité supérieure, offrir quelque importance à l'industrie.

1. *De re rustica*, liv. I, 2.

arbuste. Dans un autre endroit de son célèbre ouvrage[1], Varron émet les théories les plus puériles sur la physiologie et l'anatomie de la chèvre, et soutient que cet animal est constamment travaillé par la fièvre, fait qui, selon lui, est tellement constaté et de notoriété si universelle, qu'aucun homme de bon sens n'oserait parler d'une chèvre saine : *Quod capras sanas sanus nemo promittit*[2]. Pline[3] et Élien[4] prétendent que les chèvres respirent par les oreilles et les yeux, et non par les narines; de plus, Varron, ainsi que tous les agronomes cités dans les *Geoponica*, prête à la chèvre une nature extrêmement frileuse. Or, c'est précisément aux chèvres à laine fine que ce trait est le moins applicable, car elles habitent presque toutes des contrées plus ou moins exposées à une température hivernale très-basse, témoin la chèvre d'Angora, et bien plus encore celle du Thibet[5], dont la station, selon M. de Hum-

1. *De re rustica*, II, 3.

2. Cette singulière doctrine, professée par Pline (*Hist. nat.*, XXVIII, 10), Florentinus (*Geoponica*, XVIII, 19) et beaucoup d'autres auteurs grecs ou romains, paraît s'être maintenue jusqu'à une époque voisine de la nôtre, car le célèbre Gessner rapporte fort sérieusement l'anecdote suivante : « A Nîmes, un enfant dont tous les parents avaient été enlevés par la peste de 1629 fut allaité par une chèvre, ce qui lui fit contracter des affections fébriles dont il ne put se débarrasser de toute sa vie » Il est curieux de voir que, dans plusieurs régions de l'Orient, et surtout en Asie Mineure, une opinion diamétralement opposée à celle des anciens prévaut aujourd'hui à l'égard de la chèvre : car j'ai été plus d'une fois dans le cas d'observer que les Turcs, les Arméniens et les Grecs attribuent une vertu fébrifuge au lait de la chèvre, et que, pour couper les accès de fièvre intermittente, maladie si répandue dans ces contrées, ils avalent de fortes doses de lait caillé, connu sous le nom de *yaourt*, en y ajoutant quelquefois de l'ail.

3. *Hist. anim.*, VIII, 50, 76.

4. *Hist. anim.*, I, 53.

5. La laine de la chèvre du Thibet était, dès les temps les plus reculés, l'objet d'un commerce étendu. Ainsi, dans son classique ouvrage sur l'état commercial et industriel des peuples de l'antiquité, Heeren (*Ideen*, etc., 1 ter Theil, Phonezier, p. 215) dit que les Babyloniens tiraient du cachemire des étoffes de laine

bodlt[1], s'élève à l'énorme altitude de plus de 3182 mètres, et par conséquent à une hauteur inférieure d'environ 140 mètres seulement à celle de la sommité de l'Etna.

Au reste, si comme nous l'avons vu, aucun des auteurs anciens ne parle de la Galatie (Phrygie) à propos des pays les plus connus dans l'antiquité par l'élève de la chèvre en général, Varron peut être considéré comme le seul qui mentionne à cette occasion la région habitée aujourd'hui par la race d'Angora; cependant rien dans son ouvrage ne fait allusion à une laine remarquable par sa finesse; tout au contraire, après avoir observé qu'on avait l'habitude de tondre la chèvre en Phrygie, il ajoute que les tissus qu'on y faisait de cette laine portaient le nom de *cilica*, parce que c'est de la Cilicie que vient la pratique de tondre les chèvres. Or, nous avons déjà démontré que cette pratique ne supposait nullement une qualité supérieure dans la laine, et qu'au contraire les tissus connus sous le nom de *cilice* ou *étoffes de Cilicie*, ne devaient se recommander que par des qualités opposées. Il devient donc probable que les chèvres de la Phrygie (Galatie) étaient, du temps de Varron, identiques avec celles de la Cilicie, et appartenaient à la même race des chèvres communes, si répandues aujourd'hui dans toute l'Asie Mineure; aussi n'en ai-je point observé d'autres, ni en Lycie, ni dans les deux Cilicies. Ces régions auraient sans doute conservé quelques vestiges

teintes en cochenille, et que la Syrie et l'Arabie fournissaient aux Phéniciens des laines également très-estimées. Or, si la race d'Angora avait existé dans un pays aussi civilisé et aussi fréquenté que l'était à cette époque l'Asie Mineure, on l'aurait, dans tous les cas, mentionnée, et on se serait même peut-être dispensé d'aller chercher une laine semblable dans les contrées lointaines de l'Asie centrale.

1. *Ansichten der Natur.*, v. 1, p. 104.

d'une race plus noble si elle y avait jamais réellement existé [1].

Parmi tous les écrivains postérieurs à l'ère chrétienne, aucun ne renferme plus de renseignements sur l'histoire naturelle de l'Asie Mineure que Strabon, qui d'ailleurs était né dans une ville (Amasia) très-rapprochée du domaine actuel de la chèvre d'Angora, en sorte qu'il n'eût point manqué de la voir, même sans s'éloigner beaucoup de ses foyers paternels, puisque, comme nous l'avons observé, ce noble animal envoie ses représentants jusque dans la région limitrophe de Samsun. Or, le silence de Strabon à cet égard est très-significatif; il signale en plusieurs endroits de l'Asie Mineure les différentes races de moutons à laine fine, mais nulle part il ne parle de chèvres qui, à cause de la qualité de leur laine, lui paraissent dignes d'une mention quelconque. Il en est de même des auteurs romains qui fleurirent après Strabon jusqu'à la chute de l'empire d'Occident : aucun d'eux ne nous fournit la moindre allusion à une race de chèvres que l'on puisse identifier avec celle d'Angora.

Depuis l'époque où Rome devint la proie des peuples barbares, nous ne pouvons nous attendre à trouver des

1. Je n'en ai point trouvé non plus sur les vastes plateaux de la Syrie septentrionale, où, entre Antioche, Hamsa et Alep, on voit d'innombrables troupeaux de chèvres. Elles sont toutes de race commune, et ne se distinguent entre elles que par un poil plus ou moins dur et épais, qui le rend plus ou moins propre à la confection de cordes, sacs, manteaux, etc., exactement comme du temps de Columelle, Ælien et Virgile. La laine des chèvres d'Antioche (Antaki) possède ces qualités au plus haut degré, et les manteaux (*abâ*) qu'on en fabrique jouissent d'une certaine célébrité sur les marchés de plusieurs villes de l'Asie Mineure. Pendant longtemps je m'en suis servi dans mes pérégrinations, et je les ai trouvés presque aussi imperméables à la pluie que les fameuses étoffes de Mackintosh, qui m'ont toujours paru plus pratiques pour l'Europe que pour l'Orient, à cause de la difficulté de les réparer et des nombreuses détériorations que leur font subir les variations extrêmes de température.

Digitized by Google

renseignements sur l'Asie Mineure que dans les auteurs byzantins. Malheureusement les longues recherches auxquelles nous nous sommes livré ne nous ont conduit à aucun résultat satisfaisant. Un seul d'entre eux, Zosime, nous a fourni un passage[1] où l'on pourrait peut-être inférer qu'à son époque la chèvre d'Angora n'était pas inconnue, si ce texte était de nature à s'appuyer sur des arguments solides et des faits, et non sur une hypothèse un peu arbitraire. Dans la liste curieuse que l'historien donne des objets précieux qu'Alaric exigea de l'empereur Honorius comme rançon de Rome, figurent, à côté de 3000 livres d'or et 3000 livres d'argent, *trois mille peaux teintes en rouge*, Κροκοβαφῆ τρις χίλια δερματα. D'abord il est assez difficile de déterminer le sens précis du mot δερματα, car il pourrait signifier non-seulement des toisons, mais aussi des cuirs rouges ou maroquins; cependant le savant interprète de Zosime à qui est due l'édition de Bonn, traduit ce terme par *vellera coccinea*. Mais, même en admettant (comme cela est probable) qu'il s'agit ici de toisons, et non de cuirs tannés, il nous restera toujours à déterminer l'espèce de l'animal qui les avait fournies, en sorte que dans tous les cas nous aurons à choisir entre la chèvre et le mouton. Il est vrai que des toisons de mouton ne pourraient guère avoir été estimées au point de figurer à côté des métaux précieux, des soieries et autres objets de valeur convoités par le cupide prince des Goths, tandis que les magnifiques toisons d'Angora teintes en rouge sont encore aujourd'hui un article assez coûteux, même en Asie Mineure, et se paient sur

1. Zosimi *Hist.*, liv. v, 41.

les lieux de 20 à 30 francs la pièce, et à Constantinople jusqu'à 50 francs : de manière que les 3000 pièces exigées par Alaric représenteraient encore en moyenne une somme d'environ 50,000 francs, valeur actuelle, et peut-être le double à l'époque (commencement du ve siècle) où cette fourniture a dû s'effectuer, si l'on fait entrer en compte les frais de transport depuis Constantinople jusqu'à Rome, car rien n'autorise à admettre qu'au ve siècle les toisons des chèvres d'Angora eussent été connues en Italie, où il serait presque impossible de s'en procurer même aujourd'hui. On a donc de la peine à s'expliquer comment Alaric a pu avoir l'idée de les chercher à Rome. De tout ceci il résulte qu'on ne peut identifier les toisons dont parle Zosime avec celles de la chèvre d'Angora qu'à l'aide d'hypothèses peu satisfaisantes ; d'ailleurs, Zosime seul excepté, aucun auteur byzantin ne nous fournit la moindre indication sur ce sujet, bien que les annalistes n'aient point manqué au Bas-Empire dont l'histoire, depuis la chute de Rome jusqu'à la prise de Constantinople par les Turcs, repose sur une série presque continue de monuments historiques. Ce n'est qu'au xvie siècle que, pour la première fois, la chèvre d'Angora se trouve mentionnée d'une manière assez précise par Pierre Belon, bien que certaines indications locales et quelques traits relatifs à l'extérieur de l'animal laissent encore quelque chose à désirer.

Dans les vastes plaines de la Lycaonie, entre Eregli et Ismil (à l'Ouest de Konia), le célèbre naturaliste manseau a observé[1] *la chèvre à la laine de chamelot*, qu'il caracté-

1. *Les observations de plusieurs singularitez*, etc., édition d'Anvers de 1555 liv. II, 96.

rise ainsi : « Les chèvres de ce pays portent la laine si « déliée, qu'on la jugeroit estre plus fine que soye. Aussi « surpasse-t-elle la neige en blancheur. Ces chèvres-cy ne « sont pas plus grandes que noz moutons, et ne les tond « lon comme les ouailles, mais on leur arrache le poil. « Tous les fins chamelots ondez ou sans ondes, de beauté « plus excellente, sont faits de la laine de telles chèvres. » Cette description fait parfaitement reconnaître la chèvre d'Angora; seulement on est étonné de voir Belon la signaler, non à Angora, qu'il ne paraît pas avoir visitée, ainsi que cela résulte de son itinéraire, mais dans les plaines de la Lycaonie, où je ne l'ai jamais vue, pas plus qu'aucun des nombreux voyageurs qui depuis Belon traversèrent cette contrée. Au reste, dans un autre endroit de son curieux ouvrage[1], où il nous rend compte de sa marche de Konia à Akcher[2], il dit positivement que cette belle race ne se trouve que dans la contrée d'Angora, ce qui ne s'accorde point du tout avec le passage précédent, car la région de Konia et d'Eregli, où il l'avait observée, est à une distance considérable de la ville susmentionnée.

Quoique nous voyions la chèvre d'Angora signalée pour la première fois au XVIe siècle seulement, rien ne nous autorise à admettre qu'elle ait été introduite en Asie Mineure précisément à l'époque à laquelle Pierre Belon visita cette contrée; il est probable au contraire qu'elle y était déjà bien antérieurement à son arrivée. Mais depuis quand? c'est là une question dont le silence absolu des auteurs byzantins rend la solution impossible;

1. *Les observations*, etc., p. 229.
2. Belon, qui estropie horriblement tous les noms turcs, appelle cette ville Achara.

et puisque ni ces derniers ni les classiques ne la mentionnent nulle part, il nous reste simplement à supposer que l'introduction de cet animal en Asie Mineure aura dû avoir lieu à l'époque où cette contrée fut envahie soit par les Arabes, soit par les Turcs, deux peuples également adonnés à la vie pastorale, et qui pouvaient avoir importé de leurs patries respectives une race de chèvres que le climat de la région où elle fut placée modifia au point de créer la race d'Angora actuellement connue.

Examinons maintenant en faveur duquel de ces deux peuples milite le plus fortement l'introduction de cette nouvelle race. Nous avons vu que parmi le très-petit nombre de pays où les anciens signalent l'existence de chèvres à laine fine figure l'Arabie [1]; cependant, outre que cette indication est extrêmement vague, le séjour des Arabes en Asie Mineure n'a jamais été que très-temporaire; d'ailleurs, ils y apparaissaient de temps à autre, non en colons, mais seulement en farouches conquérants, qui se contentaient de détruire et de vaincre, puis se retiraient après avoir soumis à leur suzeraineté les princes qui y régnaient. Les Arabes ne formèrent jamais en Asie Mineure d'établissements stables, pas plus que les Mongols; la race turque est la seule, parmi les envahisseurs modernes de cette contrée, qui y vint chercher une nouvelle patrie et qui s'y soit maintenue jusqu'à nos jours. Or l'influence de la race turque se fit sentir en Asie Mineure dès le XIe siècle, pendant lequel les empereurs byzantins s'efforcèrent vainement d'arrêter les envahissements des Seldjuks, qui,

1. D'après Chesney (*the Exped. for the survey of the rivers Euphrates and Tigres*, v. I, p. 728), il existe encore en Arabie et en Mésopotamie une race de chèvres à poils longs.

après avoir réduit la puissance de khalifs de Bagdad à un pur titre nominal, commençaient à se frayer une voie vers Byzance. Au xe siècle, les ancêtres des Seldjuks étaient déjà établis dans les parages de Bukhara[1], qu'ils quittèrent (en 1034) pour aller rejoindre leur heureux et hardi compatriote Mahmoud, qui s'était emparé du trône de la Perse en l'arrachant à la juridiction suprême du khalif. Les Seldjuks imitèrent l'exemple donné par Mahmoud, et se constituèrent à leur tour maîtres indépendants d'une partie de l'Asie, y compris la péninsule anatolique. Cependant cette contrée ne devint la demeure permanente de la race turque qu'en 1074, lorsque le sultan seldjuk de la Perse, Melekchah, l'assigna à son cousin Suleiman à titre de fief héréditaire, que les fils de ce dernier convertirent en un État indépendant[2] dont la ville de Konia fut déclarée (1103) la capitale. Depuis l'établissement de la dynastie seldjuke à Konia comme branche indépendante des Seldjuks de la Perse, la race turque se trouva définitivement établie en Asie Mineure, et elle y fut constamment renforcée par de nouvelles recrues arrivées de l'Asie centrale. Entre autres, l'an 1229, on vit apparaître un autre rameau de la même race appartenant à la tribu des Oghus. Conduite par Ertogrul, cette horde nomade quitta les vastes plaines de Koraçan (en Perse) et pénétra successivement dans l'intérieur de l'Asie Mineure, où le prince seldjuk Alaeddin lui assigna, pour lieu d'établissement, la région montagneuse située au Sud d'*Angora*[3].

Ce rapide coup d'œil sur l'origine des premières tribus

1. Hammer, *Geschichte des Osm. Reichs*, v. I, p. 38.
2. *Ibid.*, p. 47.
3. Hammer, *l. c.*, p. 62.

turques qui s'établirent en Asie Mineure était indispensable à l'appréciation de l'influence que les pays d'où elles sont parties pouvaient avoir sur les races de chèvres qu'elles amenaient à leur suite. Ainsi nous avons vu que les deux rameaux de la souche turque, les Seldjuks et les Oghus, qui s'installèrent successivement en Asie Mineure dans le cours des XIe et XIIIe siècles, et dont les descendants l'occupent encore aujourd'hui, habitaient, immédiatement avant cette immigration, les vastes plaines de Bukhara et du Khoraçan. Or, ni dans les temps anciens, ni de nos jours, ces contrées n'étaient guère connues pour avoir possédé aucune race de chèvre à laine fine. Au contraire, Strabon dit[1] que les Massagètes n'avaient pour vêtements que des étoffes faites de tissus végétaux, parce qu'ils étaient pauvres en troupeaux et que les moutons étaient très-rares chez eux. De même Hérodote[2], qui place les Massagètes sur l'Araxe, par lequel il entend ici le Yaxartès (Sir Daria), ne mentionne point l'élève de troupeaux quelconques parmi ces peuples. Ainsi, comme il faut chercher les Massagètes d'Hérodote et de Strabon sur le bord oriental du lac Aral et dans le pays des Kirghiz, on peut en conclure que les peuples qui habitaient cette contrée quatre siècles avant Jésus-Christ, aussi bien qu'à l'époque même de l'ère nouvelle, n'étaient pas exclusivement des peuples pasteurs, ou du moins que les chèvres et les moutons ne jouaient pas un rôle important dans leurs troupeaux, qui peut-être, comme chez les anciens Arabes, étaient en grande partie composés de cha-

1. Liv. XI, 8.
2. Liv. I, 202. Le nom de Massagètes, dans le sens que lui donnent Hérodote et Strabon, s'est conservé jusque bien avant dans le moyen âge, car le Byzantin Chalcocondylas (*de Rebus Turcicis*, liv. III, p. 117, éd. Bonn) désigne encore par ce nom les peuples situés à l'E. et au N. de la mer Caspienne.

meaux[1]. De même, les successeurs actuels des anciens Massagètes, — les Khirgiz, Khiviens, Bukhars, etc., — bien que tous très-riches en troupeaux, parmi lesquels figure également la race ovine, ne paraissent posséder aucune race de chèvre particulièrement remarquable; et d'ailleurs tous ces pays de plaines sont infiniment plus favorables à l'élève des moutons qu'à celle des chèvres. On peut donc admettre que, si les Seldjuks et les Oghus ont importé en Asie Mineure une race de chèvres qui y engendra celle d'Angora, ils ne l'ont probablement pas empruntée aux régions de l'Asie centrale (Bukhara, Khoraçan, etc.), où nous les trouvons établis immédiatement avant leur immigration dans la péninsule anatolique, mais qu'ils la tiennent au contraire des pays qu'ils habitaient beaucoup plus anciennement, c'est-à-dire de la lisière méridionale de la Sibérie, et particulièrement de la chaîne de l'Altaï, où les plus célèbres orientalistes et géographes placent le berceau de la race turque[2]. Or, bien que dans l'immense région montagneuse qu'embrassent les ramifications de cette chaîne gigantesque on n'ait encore constaté jusqu'à présent

1. Appien (*Hist. anim.*, L. XVII, 34) signale sur les bords de la mer Caspienne des chameaux revêtus d'une laine tellement fine, qu'elle ne le cède point à celle des moutons de Milet, et qu'on en faisait des étoffes très-estimées à l'usage des pontifes et des riches. Pierre Belon (*les Obs. des Sing.*, liv. II, 112) confond le passage d'Appien relatif au chameau avec celui du même auteur qui se rapporte à la chèvre des Caspiens, et attribue à cette dernière la laine fine que l'écrivain grec n'accorde qu'au premier. Le naturaliste de Mans en conclut que la chèvre d'Angora pourrait bien être identique avec la chèvre caspienne d'Appien; mais, outre que cet auteur ne dit pas un mot de la qualité de la laine de la chèvre des Caspiens, la description qu'il donne de l'animal n'a de commun avec la chèvre d'Angora que la couleur de la robe, car il dit : « Les chèvres caspiennes sont petites, ont le museau camus, et *point de cornes*. » Au reste, Pierre Belon commet de nombreuses inexactitudes dans ses citations, et son érudition manque souvent de base solide.

2. Klaproth, *Asia polyglotta*, p. 210; Hammer, *Gesch. des Osm. Reichs*, t. I, liv. I, p. 34; Ritter, *Erdkunde*, t. I, p. 532, et t. II, p. 592.

aucune variété de chèvre remarquable par la finesse de sa laine, quelques localités de la Sibérie méridionale offrent des exemples d'un développement tout particulier du poil chez certains animaux domestiques. Cela est nommément le cas dans la ville de Boukhtarma, située au confluent de la rivière du même nom et du fleuve Irtich. Les chats originaires de ces parages frappent au premier coup d'œil par la longueur de leur poil, qui recouvre l'animal en ondes soyeuses. Ce fait est d'autant plus significatif, qu'à Angora le chat est le seul animal qui participe au privilége qu'y possède la chèvre, en sorte que la présence de l'un de ces animaux ainsi modifié supposerait peut-être l'existence de conditions locales qui pourraient produire dans l'autre des modifications analogues[1].

J'ai pu m'assurer sur les lieux mêmes qu'à Boukhtarma, tout comme à Angora, cette magnifique variété de chat est rigoureusement attachée à un district déterminé, et subit une dégénérescence plus ou moins prompte lorsqu'on le lui fait quitter. Ainsi, le chat de Boukhtarma, fort recherché en Sibérie, est souvent transporté à Tomsk, à Tobolsk, etc.; mais il ne tarde pas à s'y abâtardir, surtout dans la seconde génération, qui déjà diffère notablement de ses congénères de Boukhtarma, où j'eus occasion d'observer certains indi-

1. Dans une lettre adressée à M. le président de la société Impériale d'acclimatation et publiée dans le *Bulletin de la Société*, t. III, p. 181, M. Lottin de la Val constate l'extension très-considérable qu'a prise le chat d'Angora, car il a observé cette espèce sur le plateau d'Erzeroum, à Mouch (Kurdistan), à Betlis (pachalik de Bayazid), à Van, dans les montagnes habitées par les Ilekiars, et enfin à Bagdad. Quoi qu'il ne soit nullement probable que dans cette dernière localité la présence du chat d'Angora puisse y faire supposer celle de la remarquable variété caprine dont il s'agit, on peut admettre une semblable conjecture à l'égard de quelques-unes des régions élevées mentionnées par M. Lottin. Dans tous les cas, il est vraisemblable qu'en général l'habitat du chat d'Angora est assujetti à une localisation beaucoup moins rigoureuse que celui de la chèvre ainsi nommée.

vidus d'une beauté supérieure à tout ce que possède dans ce genre la célèbre cité de la Galatie.

De l'ensemble des considérations consignées dans notre travail, on peut tirer les conclusions suivantes :

1° La chèvre d'Angora constitue une race particulière, et ne paraît pas avoir la même origine que la chèvre domestique issue de la *capra ægragus*.

2° Ce noble animal paraît n'avoir pas été connu des anciens. Parmi les arguments allégués à l'appui de cette assertion figure, entre beaucoup d'autres, le silence complet des écrivains de l'antiquité sur l'emploi d'une laine de chèvre quelconque à la fabrication d'étoffes estimées, tandis que, tous, ils signalent en Asie Mineure plusieurs races de moutons remarquables sous ce rapport. C'est à l'immigration des tribus turques dans la péninsule, c'est-à-dire dans le courant des XIe et XIIe siècles, que paraît remonter l'introduction de la chèvre d'Angora.

3° Jusqu'à preuve du contraire, la chèvre d'Angora peut être considérée comme exclusivement attachée à un district restreint de la partie presque centrale de l'Asie Mineure, où elle ne s'établit guère au-dessus de 1600 mètres d'altitude, et n'aime pas à descendre au-dessous de 400 mètres.

4° Les conditions climatologiques seules sont insuffisantes pour expliquer la dépendance singulière dans laquelle se trouve cet animal à l'égard du district qui jouit du privilége exclusif de développer les traits distinctifs de la race. En effet, celles du plateau montagneux d'Angora ne sont que la reproduction du type des climats excessifs qui caractérise un grand nombre de localités analogues, non-seulement dans la péninsule, mais encore

dans toute l'Asie centrale, sans néanmoins y donner naissance à la race caprine dont il s'agit. De plus, l'étude botanique que j'ai faite de la flore de la contrée qui fournit la nourriture à la chèvre d'Angora, ne m'y a fait découvrir aucune plante qui pût modifier sensiblement le régime alimentaire de l'animal et jouer un rôle important dans la production ou le développement de l'espèce. Il ne resterait par conséquent que l'examen chimique (examen auquel malheureusement je n'ai pas pu me livrer) des eaux, pour voir jusqu'à quel point leur nature peut exercer une influence locale et attacher la chèvre d'Angora au sol qui l'a vue naître. Si les qualités chimiques des eaux pouvaient nous faire découvrir la cause, sinon exclusive, du moins principale, du phénomène dont il s'agit, ce phénomène se trouverait placé en connexion intime avec la composition minéralogique des roches de cette contrée, vu que ce sont en grande partie ces dernières qui fournissent aux eaux les substances dont la solution détermine leurs propriétés chimiques. Ainsi, dans l'impossibilité où nous sommes encore de rendre compte de la localisation de la race d'Angora, force nous est d'admettre comme causes principales de cette exception l'action combinée des conditions climatologiques et minéralogiques ou chimiques.

Il résulte des faits qui viennent d'être exposés que, lorsqu'il s'agira d'aborder la question de savoir dans quelle contrée de l'Europe on peut avec le plus de chances favorables tenter encore une fois la naturalisation de la chèvre d'Angora, il faudra tenir compte des deux conditions susmentionnées. Or, en les cherchant, par exemple, en France, on se convaincra que de toutes les régions qui

constituent ce beau pays, le plateau central de l'Auvergne est peut-être celui qui promettrait le plus de succès[1]. En effet, bien que située presqu'à six degrés plus au Nord que la contrée de la chèvre d'Angora, l'Auvergne trouve dans son altitude moyenne, moins considérable, et dans sa position beaucoup plus occidentale, des causes qui atténuent sensiblement l'effet de sa latitude plus boréale. Aussi offre-t-elle, comme le plateau d'Angora, un climat excessif, dont les traits saillants établissent entre les deux contrées une certaine similitude; de plus, la nature des roches, dans les deux pays, présente une analogie très-prononcée : comme sur le plateau d'Angora, les roches trachitiques et basaltiques dominent dans l'Auvergne; ici, comme là, des cours d'eau assez nombreux, prenant leurs sources dans des roches analogues, et par conséquent chargés de substances semblables, procurent aux deux pays les avantages d'eaux courantes qui, comme nous l'avons vu, sont indispensables à l'animal dont il s'agit. En un mot, bien des considérations semblent appuyer notre hypothèse en faveur de l'Auvergne, qui serait destinée à créer peut-être en France une redoutable concurrence aux célèbres races d'Angora et de Thibet, et même à substituer dans l'industrie européenne la première à la seconde.

1. Et, par contre, on pourrait admettre que Paris offrirait peu de chances favorables à cette naturalisation, eu égard, d'un côté, à son climat, qui participe plus du climat insulaire que du climat continental, et, de l'autre à la composition minéralogique de sa charpente solide, composition qui s'éloigne tout autant de celle du domaine de la chèvre d'Angora en Asie Mineure que de celle du plateau central de la France.

CHAPITRE V.

MOUTON, BŒUF, CHAMEAU, CERF.

Moufflon. — Argali. — Nouvelle espèce de mouton sauvage découverte en Cilicie par l'auteur. — Description de cette espèce. — Mouton domestique. — Variétés du mouton domestique qui dominent en Asie Mineure. — L'élève du mouton dans ce pays. — Localités où il se pratique sur la plus grande échelle. — Bénéfices considérables qu'y donne cette branche d'industrie. — Montant approximatif de la production lainière de l'Asie Mineure. — Absence de soins pour le perfectionnement de la race ovine. — Les moutons à laine fine inconnus dans la péninsule. — L'Asie Mineure célèbre dans l'antiquité sous ce rapport. — Contrées limitrophes de l'Asie Mineure où les races à laine fine subsistent encore aujourd'hui. — Considérations sur l'avenir que présente en Asie Mineure l'application des procédés européens à l'élève de la race ovine. — Race bovine. — Son état très-peu prospère en Asie Mineure. — Laitage. — Confection du fromage. — État de la race bovine en Asie Mineure dans l'antiquité. — Zébus. — Buffle. — Chameau. — Aptitude remarquable qu'a le chameau de l'Asie Mineure à gravir les montagnes. — Rôle important qu'il joue dans ce pays. — Coup d'œil original que présentent les déménagements d'été et d'hiver effectués à l'aide du chameau. — Antipathie que les anciens attribuaient au chameau pour le cheval. — En Asie Mineure, le chameau n'a pas été employé par les anciens au service de la guerre. — Cerf. — Gazelle.

1. Mouton. Des deux espèces de moutons qui habitent l'Europe, savoir : *Ovis musimon* (Moufflon) et *Ovis cyprius*, j'ai cru pouvoir constater l'existence de la première dans la contrée montagneuse de la Cappadoce, et nommément dans le Boulgardagh, dans l'Aladagh ainsi que dans l'Anti-Taurus, enfin dans la région comprise entre Éregli et Karaman, où les habitants le chassent avec des levriers ; aussi ai-je eu plus d'une fois l'occasion de voir, dans le butin des chasseurs turcs et arméniens, figurer cet animal, (qu'ils appellent *Kotch*) à côté de la *Capra ægagrus*, ce qui

prouve que l'un et l'autre habitent à peu près les mêmes localités.

Cependant il ne serait pas improbable que les individus qui m'ont paru identiques avec l'*Ovis musimon*, appartinssent à une autre espèce, quoique assez rapprochée de cette dernière; supposition d'autant plus fondée, que l'individu dont j'ai fait hommage au Jardin des Plantes et que j'avais également pris pour un *Moufflon*, a été reconnu par M. Valenciennes comme spécifiquement différent de celui-ci. Voici la note extrêmement intéressante que l'illustre collaborateur de Cuvier a bien voulu rédiger sur ce curieux animal, qu'il a nommé *Ovis Anatolica*, et dont la planche IV donne une figure exacte :

« La description du *Felis Tulliana*, due aux explorations de M. de Tchihatchef, prouve que la région montueuse de l'Asie Mineure nourrit, soit sur les sommets du Taurus, soit dans les vallées creusées entre les contre-forts de cette chaîne, des espèces qui peuvent être facilement confondues avec d'autres voisines que la nature fait vivre sur notre globe plus ou moins près les unes des autres. L'étude patiente et attentive de ces variétés nous fait mieux saisir leurs caractères et éclaire le naturaliste sur tout ce qui appartient à la géographie physique de notre planète.

« Les botanistes qui font connaître les différentes flores distinguent des plantes très-différentes les unes des autres par des caractères fixes, que les premiers observateurs confondaient souvent ensemble. Il en est de même en zoologie, et dans cette science comme dans la première on n'arrive à quelque chose de certain que par une comparaison des êtres organisés. Les hommes de génie qui

rapprochent ces matériaux pour formuler ces grandes propositions, les Buffon, les Cuvier, les Humboldt, ne peuvent plus parler avec incertitude. Ils savent limiter l'étendue de l'espace terrestre donnée par le Créateur à tel ou tel être organisé, et ils n'admettent point que telle ou telle espèce de mammifères est cosmopolite, que certains autres animaux sont communs aux deux continents, ou, ce qui est non moins opposé à la grandeur de vues de ces hommes illustres, que les espèces ou les genres de certains animaux ou de quelques familles de plantes sont essentiellement différentes, comme les continents sur lesquels ces êtres habitent.

« Je trouve dans la détermination du nouveau moufflon que je vais décrire, une nouvelle application de ces principes. Ce moufflon est intermédiaire entre le moufflon ordinaire (*Ovis musimon* Pallas) et le moufflon à manchettes (*Ovis tragelaphus* Pallas). On lit dans le *Règne animal*, ainsi que dans l'excellent ouvrage de zoologie médicale de MM. Brandt et Ratzebourg, que le moufflon de Corse et de la Sardaigne s'avance jusqu'en Asie Mineure et dans les îles de Crète et de Chypre, assertion qui est certainement fondée sur des documents incertains ou sur un jugement trop précipité. L'espèce que Pallas a nommée *Ovis musimon* est encore aujourd'hui assez abondante en Corse et en Sardaigne. Elle y a été signalée par les anciens, et cela non-seulement par leurs naturalistes, mais aussi par leurs historiens. Tite-Live[1] dit des Sardes qu'ils portent pour armes un petit bouclier et une épée courte;

1. « Pelta et brevi ense armantur : thoraces ex pelle *Musmonum* consuunt; « Arietes ita vocant, quos insula (Sardenia) gignit, non lanam ut alibi, sed pro « ea pilum caprarum more gestantes. » (*J. Freinsheimii suppl.*, L. XVII, cap. 14).

que leurs cuirasses sont faites de plusieurs peaux de *mouflons* cousues ensemble, et qu'ils appellent ainsi une sorte de bélier, natif de l'île et couvert non de laine comme les autres, mais d'un poil semblable à celui des chèvres. L'on retrouve même plutôt, ou au moins tout autant dans le nom de *Musmones*, l'origine de la dénomination actuelle de ces animaux, que dans le nom de *Musimon*, et il est possible que les deux noms soient un seul et même mot altéré par les copistes.

« Dans ces derniers temps, MM. Brandt et Ratzebourg ont représenté (pl. IX, fig. 1) un moufflon originaire de Chypre, d'après un exemplaire déposé dans le cabinet zoologique de Berlin, qui le doit à la libéralité du comte de Sack. Ces deux excellents zoologistes ont jugé que le sujet de leurs observations et de leur description était de l'espèce de nos moufflons ordinaires; ils l'ont par conséquent désigné sous le nom d'*Ovis Musimon* Pallas. N'ayant pas l'animal devant moi, je n'ose élever ici aucun doute sur la détermination spécifique de ce mammifère; cependant, à en juger par la figure publiée dans leur ouvrage, je trouve beaucoup plus de ressemblance avec l'espèce que je vais décrire qu'avec notre moufflon (*Ovis Musimon* Pallas et Cuvier); je base cette opinion sur la couleur uniforme et fauve de l'animal de Chypre, sur l'absence de teinte noire aux joues, à la poitrine, derrière l'aisselle, aux bras, etc.

« Le second moufflon nommé tout à l'heure (*Ovis tragelaphus* Pallas), a la même couleur fauve que notre nouvelle espèce; on retrouve dans celle-ci quelques commencements de ce fanon de longs poils si caractéristique dans le moufflon à manchettes; mais le nôtre n'a point

de criuière au poignet. Cette espèce (*Ovis tragelaphus*) est très-abondante en Algérie sur les plateaux élevés du petit Atlas, dans le Maroc, etc. M. Geoffroy Saint-Hilaire (Étienne), qui a fait donner une très-belle figure de cette espèce dans l'ouvrage d'Égypte, la tenait de l'Éthiopie et de la Haute-Égypte.

« C'est, comme je l'ai dit au commencement de cet article, entre ces deux espèces que doit prendre place l'espèce nouvelle que nous allons décrire. Autant que l'on peut en juger d'après une peau préparée par un chasseur qui n'avait pas l'intention de faire monter l'animal, on peut dire de ce moufflon qu'il a le front plus plat et plus étroit que le moufflon corse. Il se rapproche cependant beaucoup plus des individus de cette espèce que de ceux de l'espèce du moufflon à manchettes, car le front et le chanfrein de ce dernier sont bien plus allongés. La distance entre l'extrémité du cartilage cloisonnaire du nez est sensiblement plus courte que dans notre moufflon, ce qui donne à l'animal que je cherche à faire connaître, une tout autre physionomie. Les cornes sont implantées plus près l'une de l'autre, elles se touchent à la base; leur direction est plus verticale et moins oblique que celle des autres espèces; d'ailleurs elles paraissent aussi proportionnellement plus longues. L'arête mousse relevée de l'extérieur de la corne la rend trièdre en cela ces armes ressemblent à celles du moufflon; mais celui-ci a les côtés internes un peu concaves, tandis qu'il est tout à fait plane dans notre nouvel animal. L'arête relevée sur le côté externe est à peu de chose près médiane, ce qui rend les deux faces externes de la corne à peu près égales; la supérieure est légèrement inclinée vers le bas

dans le moufflon ordinaire (*Ovis Musimon*), la supérieure est plus droite que l'inférieure et le plan de sa surface est plus horizontal; les rugosités, nombreuses et serrées, sont petites, étroites, parallèles, irrégulièrement flexueuses; elles sont plus grosses, moins serrées et moins nombreuses dans le moufflon.

« Les cornes du *Moufflon à manchettes* sont toutes différentes, car elles sont tétraèdres, plus courbées, plus écartées en dehors, quoique assez rapprochées à leur insertion sur la peau; les rugosités sont plus fines et plus sinueuses, ce qui rend l'ornementation tout à fait distincte.

« Je ne puis dire d'après cette peau si le cou et le tronc diffèrent de ceux des deux espèces; toutefois il est facile de reconnaître que la forme générale est à peu près la même.

« Quant aux membres, je crois que les sabots de notre moufflon sont plus forts, et ils sont évidemment plus longs. La callosité du genou me paraît aussi un peu plus prononcée que celle de notre moufflon; elle l'est moins cependant que celle du moufflon à manchettes.

« La nature du poil ressemble plus, en général, à celui du moufflon ordinaire; il me paraît cependant qu'il y a plus de feutre dans notre moufflon, ce qui rend le poil, dans celui qui fait le sujet de cette note, plus sec. Il l'est beaucoup moins cependant que celui du moufflon à manchettes, mais il a sous le cou le commencement très-prononcé d'un fanon chevelu, qui est loin cependant d'atteindre la longueur et le développement de celui du moufflon à manchettes. Ses plus longs poils sont doux, flexibles, effilés. Je ne vois rien de semblable dans le moufflon commun. Le jars de notre espèce est comme

celui du moufflon commun, recroquevillé en haut comme l'extrémité d'un cheveu coupé ou un peu brûlé. Le poil du moufflon à manchettes est plus rude sans offrir ce caractère. Quant à la couleur, elle est bien plutôt celle du moufflon à manchettes que de toute autre espèce. La tête, le cou et le tronc sont d'un jaune pâle uniforme; la teinte du front s'étend sur les joues et s'évanouit par des gradations insensibles jusque sous la gorge, qui est blanchâtre. Les poils de ce que j'ai nommé le fanon chevelu sont un peu rembrunis à l'extrémité. L'aisselle et l'aisne sont d'un blanc pur; le milieu du ventre est légèrement roussâtre; une tache allongée rousse sépare le fanon du blanc de l'aisselle, derrière et à la hauteur de l'articulation cubitale. Le bras est fauve-rougeâtre; le carpe et les phalanges sont blanchâtres; le métacarpe est un peu roussâtre. Le membre postérieur est uniformément plus fauve, en se dégradant lentement vers les phalanges postérieures, qui sont blanches comme celles de la patte de devant. Les fesses sont blanches, et la queue, très-courte, est rousse en dessus comme le tronc, blanche en dessous, et n'a pas de noir à son extrémité.

« Si l'on compare cette coloration à celle de notre moufflon ordinaire, qui a le museau et les lèvres blanches, les joues noires ainsi que le devant de la poitrine, le bras, la tache axiliaire, et celle qui est fort marquée sur la cuisse à la hauteur de la rotule, au pli antérieur de l'aisne; le cou et le tronc tout à fait roux, souvent assez foncé, passant quelquefois au noir sur les côtés du ventre; l'extrémité de la queue noire; on n'hésitera pas à reconnaître des différences dans les pelages de ces deux animaux, assez marquées pour qu'on soit fondé à les distinguer.

« La taille et les proportions des différentes parties du corps ne nous paraissent pas non plus être assez semblables pour croire que les deux animaux soient de la même espèce. La tête est plus courte, le tronc un peu plus long, les jambes de même hauteur, et les sabots plus forts.

« Cette description est faite d'après un jeune mâle tué dans le Bulgardagh, et dont M. de Tchihatchef a fait hommage au Muséum impérial d'histoire naturelle. »

Malgré les nombreuses recherches auxquelles je me suis livré, je n'ai pu découvrir l'*Argali* (*Ovis Ammon*), qui paraît très-rare en Asie Mineure, sans qu'il en soit complétement exclu, puisque M. Chesney[1] le signale dans la proximité des frontières méridionales de la péninsule, et nommément à Bir.

Quoi qu'il en soit, l'Asie Mineure peut se vanter de posséder la souche de deux animaux qui jouent un rôle très-important dans l'industrie et l'économie de la société humaine, savoir le mouton et la chèvre; car si cette dernière est issue de la *Capra ægragus*, ainsi que cela est mis hors de doute par M. Brandt, dont nous avons reproduit le beau travail, la dérivation du mouton, soit de l'*Ovis musimon* (ou une espèce voisine), soit de l'*Argali*, est généralement admise par les zoologistes modernes[2].

1. *The Expedition*, etc., v. 1, p. 728. Il y mentionne également la *Capra caucasica*, qui peut-être aussi n'est pas étrangère à l'Asie Mineure. Dans son ouvrage intitulé *Armenia* (p. 150), M. Curzon signale dans la contrée d'Erzeroum l'*Ovis gemelu*, espèce à laquelle il donne de petites cornes recourbées en arrière, et qu'il décrit comme étant aussi véloce à la course et aussi habile à grimper que le chamois.

2. R. Owen (*James Journ.*, an. 1852, LIII, 137) dit que rien ne prouve que le mouton soit indigène en Europe, et qu'au contraire tout porte à croire que cet animal est venu de l'Asie, de concert avec l'homme. M. Bernis, dans un travail

Parmi les espèces domestiques du mouton, la variété dominante en Asie Mineure est celle à grosse queue, désignée par le nom de *Karamanli ;* elle est également répandue dans la Russie méridionale, dans la steppe des Kirghiz, dans la Haute-Égypte, et dans le Nord et l'Est de l'Afrique[1]. Cette race, remarquable par l'immense accumulation de graisse à la queue, est, comme on sait, déjà mentionnée par Hérodote[2], qui parle des moutons d'Arabie dont la queue acquiert un tel développement qu'on est obligé de l'attacher à une petite charrette ; usage encore pratiqué aujourd'hui en Syrie, où M. Russel le mentionne (dans son *Histoire naturelle d'Alep*), ainsi qu'en Perse, où déjà Olearius[3] l'avait signalé. C'est particulièrement sur les vastes plateaux des parties centrales et orientales de l'Asie Mineure que l'élève du mouton se fait dans de grandes proportions, en sorte que la délimitation topographique entre les pays de plaines et les pays de montagnes y sert à déter-

très-intéressant sur l'espèce ovine de l'Algérie (*Bullet. de la Soc. zool. d'acclimat.*, t. II, p. 597-613), admet également cette origine non-seulement pour le mouton ordinaire de ce pays, mais encore pour la race espagnole des mérinos, qu'il croit issue en Afrique du croisement des races indigènes avec celles importées par les Arabes et d'autres peuples de l'Orient.

1. M. Bernis (*loc. cit.*) signale cette race en Algérie.

2. *Id*, l. III, 13.

3. *Reisebesch.*, B. v, c. 8. Il est assez curieux de voir que sur quelques points de l'Asie Mineure le phénomène de l'accumulation de la graisse telle qu'elle s'opère dans l'*Ovis tartaricus* semble se reproduire quelquefois chez l'homme. M. Rigler, auquel sa longue pratique de la médecine à Constantinople donne beaucoup d'autorité, nous apprend qu'il a été dans le cas d'observer sur un Kurde un véritable simulacre de la queue du mouton de Karamanie : la graisse accumulée à la racine des fesses ne pesait pas moins d'une livre et demie. Lorsque M. Rigler offrit à cet individu de le débarrasser, par une opération très-simple, du singulier appendice, le Kurde repoussa l'offre avec la plus vive indignation, car il paraît que parmi les Kurdes, cette saillie anomale est considérée comme une distinction très-flatteuse. Au reste un phénomène semblable a déjà été signalé par M. Virey parmi les Hottentots et les Caffres, ainsi que l'observe M. Rigler (*Die Turkei und deren Bewohner*, v. I, p. 321).

miner avec une certaine précision les contrées habitées par le mouton et celles qu'occupe la chèvre. En traversant le relief si varié de la péninsule, la limite entre ces deux zones se montre partout fort tranchée, car aussitôt qu'on pénètre au milieu des massifs montagneux on voit immédiatement les chèvres remplacer les moutons, qui, à leur tour, font disparaître ces premières du moment où l'on entre dans le domaine des surfaces planes. Ces alterations ne sont pas sans importance pratique pour le voyageur, et influent sur les conditions matérielles de son régime alimentaire : il ne lui est pas indifférent de se nourrir de l'un ou de l'autre de ces deux animaux, car la viande de chèvre, déjà médiocre par elle-même, lui devient tout à fait désagréable lorsqu'il a une fois goûté de celle du mouton du pays qui, sous ce rapport, est peut-être unique dans son genre, et laisse bien loin derrière lui ses congénères les plus renommés en Europe, sans excepter ceux de l'Angleterre. Au reste, le goût remarquablement savoureux de la chair du mouton paraît être un trait caractéristique, non-seulement de l'Asie Mineure, mais de l'Orient en général, et surtout de celles de ses régions qui sont composées de plateaux élevés, riches en plantes odoriférantes. M. Stoks, qui en 1850 a visité le Beloudjistan, et a fourni, sur ce pays encore si peu connu aux naturalistes, plusieurs renseignements botaniques[1], nous apprend que les vastes plateaux de la contrée sont revêtus d'Artemisia et de labiées tellement imprégnées d'huiles essentielles, que ces végétaux communiquent à la chair des moutons et des chèvres une partie de leur arôme. Il eût été intéressant peut-être d'exa-

1. *Journ. of Bot.*, II, p. 303-308.

miner chimiquement la viande des chèvres et des moutons d'Orient, pour s'assurer si la propriété qu'elle possède de développer beaucoup moins que celle de l'Europe cette odeur particulière surtout à la race caprine, tient à une moindre proportion d'acide hircique[1].

Parmi les surfaces planes de la péninsule particulièrement favorables à l'élève du mouton, on peut ranger le vaste plateau de la Lycaonie; presque tous les villages situés sur ce plateau élevé, à température hivernale très-basse et à étés fort chauds, s'adonnent plus ou moins exclusivement à cette branche de l'économie rurale qui satisfait non-seulement à tous les besoins de leur vie matérielle, mais leur fournit encore un article de commerce avantageux, puisque Konia, Hadinsaraï, Suleiman-Hadji-Kevi, etc., envoient une bonne partie de leurs moutons jusqu'à Constantinople. Ce sont ces plaines de la Lycaonie que déjà Strabon signale comme remarquables par l'abondance de la race ovine; après avoir décrit les surfaces arides au milieu desquelles est situé le lac *Tatta*, et où l'eau potable est tellement chère qu'on la vend au poids de l'or, il ajoute que « malgré cela la contrée nourrit une quantité « énorme de moutons à laine grossière; ils sont l'objet « d'immenses bénéfices, et ont donné lieu à la naissance de « plus d'une fortune considérable. Amyntas seul y possédait « 300 troupeaux. » Aujourd'hui encore la seule ville de Konia expédie annuellement pour Karamusat (sur le golfe de Nicomédie) de 3 à 400 chameaux chargés de suif de

1. M. Frémy vient de constater que la graisse contenue dans la queue des moutons de Karamanie consiste en deux substances bien distinctes, l'une solide et analogue au suif, l'autre liquide, d'un aspect huileux, et dont on pourrait sans doute faire d'utiles applications à l'industrie (V. *Bulletin de la Soc. d'acclimat.*, t. III, p. 205).

mouton, la charge de chameau étant d'environ 200 oks (environ 250 kilogr.); le montant total de l'envoi serait d'environ 75,000 à 100,000 kilogr.; or, l'ok (environ 14 kilogr.) de suif revient à Konia à 3 piastres (environ 15 sous), et est livré à Karamusat à raison de 5 piastres (environ 20 sous), pour être revendu 30 sous à Constantinople; il en résulte qu'en livrant à Karamusat 100,000 k. le fournisseur de Konia gagne 25,000 fr. Si pour les frais de route nous en défalquons la dixième partie (2,500 fr.), ce qui vu la sobriété des Turcs et la modicité de l'entretien des chameaux n'est pas une évaluation trop basse, le bénéfice net sera 22,500 fr., c'est-à-dire environ 20 pour cent.

Une région de l'Asie Mineure, plus remarquable encore par le grand développement de la race ovine, c'est la Cilicie champêtre. D'après les renseignements recueillis par moi à Tarsus, les troupeaux (consistant particulièrement en moutons) des tribus nomades qui pendant l'hiver campent dans les plaines de Tchukurova, fournissent annuellement de 800 à 900 kantars d'Alep[1] de laine (environ 180,000 à 202,500 kilog.), quantité considérable, puisqu'elle représente presque la 100e ou la 90e partie du montant annuel de la production lainière de toute la France, évaluée à environ 20 millions kilogr. Or, cette proportion serait encore plus à l'avantage de l'Asie Mineure si nous connaissions le montant de la production totale de la péninsule : en ne le supposant que quadruple de celui de la seule plaine de Tchukurova, le chiffre approcherait de la vingtième partie du montant annuel de la France.

1. Le kantar d'Alep vaut 180 oks de Constantinople.

Malgré sa grande richesse en moutons, l'Asie Mineure n'en tire aucun des avantages que produirait le perfectionnement dont leur race est susceptible; la procréation artificielle de variétés à laine fine y est complétement ignorée, et il n'en existe point qui ait une importance marquée pour l'industrie manufacturière, si ce n'est la laine des moutons d'Adramite ou de Gueurdès (et d'un petit nombre de localités limitrophes) employée à la confection des célèbres tapis de Smyrne. Cette absence de races nobles est d'autant plus regrettable qu'elles existent encore aujourd'hui dans les contrées limitrophes de la péninsule, d'où il eût été aisé de les y introduire. En effet, les moutons, et même les chèvres de la Mésopotamie, sont d'une race supérieure [1], tandis que rien n'égale la finesse de la laine des moutons de Kerman [2] dans la Perse méridionale; elle ne le cède point à celle de la chèvre de Cachemire. Les moutons de cette race sont de petite taille, ainsi que nous l'apprend le colonel Chesney, qui parle avec admiration du magnifique coup d'œil que présentent ces toisons soyeuses exposées sur les marchés de la ville de Kerman. Kæmpfer [3] signale dans les provinces adjacentes de la mer Caspienne ainsi qu'à Bukhara, des moutons aussi grands

1. Chesney, *The Expedit. for the survey*, etc., v. I, p. 103. L'estimable savant qui dirigea l'importante exploration du Tigre et de l'Euphrate, nous apprend que le seul pachalik de Bagdad fournit annuellement au gouvernement turc pour une valeur de 2 millions et demi de dollars (environ 16 millions de francs) des dîmes prélevées sur des troupeaux de moutons et de chèvres, ce qui porterait la valeur de ces derniers dans ce pachalik à environ 160 millions de francs.

2. Chesney, *ibid.*, p. 229. Tavernier fait déjà mention de la laine des moutons de Kerman, seulement il leur prête la singulière propriété de laisser tomber eux-mêmes cette laine et de rester nus comme des *pourceaux bouillis*. Rosenmuller (*Biblische Naturg. II ter Theil*, p. 81) pense que ce sont les moutons de Kerman que la Bible a en vue en parlant de la célèbre toison blanche à reflet rougeâtre que les marchands de Damas apportaient à Tyr.

3. *Amœnit. exot.*, fasc. III, p. 506.

que des ânes, et dont la queue pèse quelquefois 80 livres (*quadraginta libras*); leur toison est d'une finesse extrême, leur chair délicieuse, et leur graisse d'un goût tellement exquis qu'elle est supérieure à celui du beurre : *butirum suavitate longe superans*. Le célèbre naturaliste nous apprend en même temps que cette race (quoiqu'à laine moins estimée) se retrouve non-seulement dans l'Arabie déserte et dans les parages de Bassora, mais encore dans toute l'Asie inférieure jusqu'à la Palestine. Le géographe arabe Isztachri[1] dit que de son temps (Xe siècle) les moutons du pays des Gouzes (rives N.-E. de la Caspienne) jouissaient d'une grande célébrité.

Si aujourd'hui l'Asie Mineure ne possède point des moutons de race fine, bien qu'il s'en trouve dans les contrées limitrophes, il n'en était pas de même aux beaux jours de sa prospérité. La race des moutons d'Espagne paraît avoir le droit de réclamer la palme sur tous les autres pays par l'ancienneté de son renom[2], puisque c'est de là que les Phéniciens tiraient leur meilleure laine, et que les mérinos étaient l'objet d'une demande et d'une estime telles, qu'un bélier se payait jusqu'à un talent, (environ 5,000 francs)[3]. Mais aussi, plusieurs localités de l'Asie Mineure ont joui d'une grande célébrité à cause de leurs races ovines. Ainsi, Ælien vante celle de la

1. Traduction de Mordman (*Das Buch der Länder*, p. 121).

2. L'élève de la race ovine a dû avoir été très-florissante en Palestine, également à une époque fort reculée, car il est dit dans le *Livre des Rois* (II, 3-4) que les Moabites payaient à Joram, roi d'Israël, un tribut de laine fournie par cent mille agneaux et autant de béliers. D'un autre côté, les moutons de certaines îles, ainsi que du continent de la Grèce, étaient dans la plus haute antiquité célèbres par la finesse de leur laine. Ainsi Homère (*Odys.*, xv, vers. 402) chante les moutons de l'île de Scyros, et Varron (*De re rust.*, II, 2) signale les superbes laines de l'Attique. Columelle (*De re rust.*, VII, 2) parle aussi avec éloge des brebis grecques.

3. Heeren, *Ideen*, etc., *Th. I, Phœnizier*, p. 215.

ville de Kios (Guemlik d'aujourd'hui)[1] et Strabon[2] celle de la province *Gadilonitis* (en Paphlagonie) dont on avait l'habitude de revêtir la toison soyeuse de couvertures particulières, exactement comme on habille aujourd'hui les *mérinos*, et comme on le pratiquait aussi à l'égard des belles races de l'Attique[3]. Or, malgré l'immense célébrité dont jouissaient ces dernières[4], Aristophane[5] dit plus d'une fois que les Athéniens tiraient de *Milet* et de la Phrygie[6] les laines destinées à la fabrication des draps, aussi bien que d'autres étoffes, comme tapis, couvertures de lit, etc. En général, les moutons de Milet avaient, chez les anciens, une immense réputation pour la finesse extrême de leur laine; cependant il paraît que du temps de Columelle cette réputation avait déjà baissé, soit que, dans cette partie de l'Ionie, l'élève des moutons eût commencé à perdre de son activité, soit qu'une concurrence nouvelle eût suscité de dangereux rivaux. Quoi qu'il en soit, Columelle observe[7] *qu'autrefois* les brebis de *Milet*, de la Calabre, de l'Apulie et de Tarente étaient considérées comme supérieures à celles de tous les autres pays, mais que *de son temps* les plus renommées étaient celles de la Gaule et surtout de certaines régions de l'Italie et nommément de Parme, d'*Altinium* et de *Mutina*.

1. *Hist. Anim.*, L. XVI, 32.
2. L. XII, 3.
3. Diog. Laerce, L. VI, 4.
4. Platon, *De Rep.*, L. IV, Varron, *De re rust.*, II, 2, et Athénée, L. V, parlent avec de grands éloges des laines de l'Attique, et nous apprennent qu'on savait les y teindre de couleurs tellement solides qu'elles ne s'effaçaient jamais.
5. *In Av.*, vers. 493, *In Lysist.*, vers. 730, et *In Ran.*, vers. 549.
6. C'est à la Phrygie qu'on doit l'invention de l'art d'écrire sur des peaux de mouton nommées *pergamentum* (parchemin), d'après la ville de Pergame (Joannes Lydus, *De mensib.*, éd. Bon., p. 11[illegible]).
7. *De re rust.*, L. VII, 1.

Il ajoute que la couleur blanche est la plus estimée et que l'Asie Mineure produit des brebis rouges, *rutilos quos vocant erythræos*. Selon Strabon [1], dans les parages de *Celæna* (Phrygie), les moutons avaient une laine remarquablement soyeuse et d'une teinte aussi noire que celle des corbeaux; or, aujourd'hui il n'existe rien de semblable dans les parages de Dineir (au nord du lac de Bouldour) où *Celæna* fut située; je n'y ai vu que des moutons ordinaires à grosse queue.

Hérodote [2] représente la Phrygie comme le pays au monde le plus riche en troupeaux. Appien nous apprend que sur le littoral du Pont, l'abondance des animaux de boucherie était telle que lorsque Lucullus assiégeait Amisus (Samsoun) le prix d'un bœuf y était d'une drachme (environ 1 franc,) et que la valeur du mouton, de la chèvre, etc., était dans les mêmes proportions. Ainsi, en n'admettant pour le mouton que le tiers de ce que se vendait le bœuf, nous trouverons *environ sept sous*, valeur tellement minime qu'actuellement elle ne se représenterait peut-être nulle part, car elle est au moins six fois inférieure au prix auquel se vend aujourd'hui cet animal dans les parties de l'Asie Mineure où il est le moins cher [3].

Comme les écrivains du moyen âge ne mentionnent point l'Asie Mineure sous le rapport de la production lainière, il est probable que ses belles races ovines, si

1. L. XII.
2. L. V, 49.
3. Dans les provinces éloignées de la haute Égypte le prix du mouton est encore remarquablement modique; ainsi, d'après M. Brehm (V. *Zeitschr. fur Allg. Erdk.*, t. VI, p. 208), à Charthum (dans le Soudan) la livre de viande de mouton ne vaut que 22 paras ou environ 2 sous, tandis que celle du bœuf est encore à meilleur marché.

célèbres dans l'antiquité, s'étaient successivement éteintes bien avant l'envahissement de cette contrée par les tribus turques, et qu'à l'époque de cette immigration il n'existait plus que la race à grosse queue, race très-ancienne dans la péninsule, puisque Hérodote lui-même la signale dans la Cappadoce. En leur qualité de peuple pasteur, les tribus turques furent bien loin de négliger l'élève du mouton, vu que cet animal constituait l'élément principal de leur richesse[1], mais à cause de leur état de civilisation peu avancée elles ne peuvent avoir en vue que la *quantité* et non la *qualité*. De cette manière, les tribus turques comblèrent le vide qui déjà se faisait sentir dans le pays, par des troupeaux, soit amenés avec elles, soit tirés successivement de l'Asie centrale; or, comme la majorité de ces nouvelles recrues appartenait à la race à grosse queue, celle-ci finit par devenir exclusivement dominante dans la province anatolique et s'y conserva sans subir aucune de ces modifications et transformations que la science et l'art de l'Europe savent si bien fait naître.

Quand on considère d'un côté la réputation dont l'Asie Mineure jouissait dans l'antiquité à cause de ses nombreuses races de moutons à laine fine, et de l'autre côté l'extrême variété que présente cette contrée sous le double rapport de son relief et de ses zones climatériques, on acquiert la conviction qu'il est peu de pays au monde qui

1. Le mouton est peut-être de tous les animaux domestiques celui qui est le plus propre à pourvoir largement à la subsistance de l'homme, car non-seulement sa chair contient autant de principes alimentaires que celle de tout autre animal de boucherie, mais encore le lait de la brebis est beaucoup plus riche que celui de la vache, de la chèvre, de l'ânesse et de la cavale en substances azotées (caséine, albumine, etc.) et en matières grasses (Voy. A. Payen, *Des substances alimentaires*, etc., p. 66). C'est ce qui explique la prédilection de tous les peuples nomades pour le mouton, toutes les fois que les conditions locales en favorisent l'élève.

se prêtent autant que cette péninsule au développement de la race ovine. L'exemple de l'Angleterre, où l'élève du mouton a atteint le plus haut degré de perfection connu, fait ressortir la vérité de cette assertion, puisque, pour obtenir ces admirables races, elle a dû créer artificiellement une foule de conditions que la nature a toutes réunies en Asie Mineure. Les agronomes anglais, comme l'observe M. L. de Lavergne dans son excellent ouvrage sur l'économie rurale en Angleterre, se sont convaincus que dans un pays placé dans les conditions climatériques de la Grande-Bretagne, le mouton pouvait offrir plus de valeur comme animal de boucherie que comme producteur de laine; en conséquence, tous leurs efforts se dirigèrent vers ce but, et bientôt les mérinos se trouvèrent remplacés par les races de Leicester et de Bakewell, tandis que le Royaume-Uni chargea ses colonies d'Australie, du cap de Bonne-Espérance et des Indes orientales du soin de s'occuper de la production de laine fine. Rien ne peut égaler les résultats brillants que lui procura l'application du principe fécond qui prescrit de ne forcer chaque pays de produire que ce qu'il peut produire le mieux, et de concentrer dans le développement de la spécialité marquée par la nature elle-même tous les efforts de la science et de l'art. Aussi, tandis qu'un nombre de moutons égal à celui que possède la France donne en Angleterre presque trois fois plus de viande et tout autant de laine que dans ce premier pays[1], les colonies britanniques, exclusivement vouées à la production de laine fine, en fournissent à elles seules, à peu de chose près, autant que la France tout en-

1. L. de Lavergne, *Essai sur l'économie rurale de l'Angleterre*, etc., p. 30.

tière. Or, en Asie Mineure on trouverait tout à la fois des régions qui rappellent les conditions climatériques de la Grande-Bretagne et des contrées qui réunissent celles de ses colonies; on pourrait donc sans aucun doute obtenir dans ce pays, à côté des mérinos de l'Australie, les races de Cheviot, de South-Down, de Leicester, de Bakewell, etc. Ces dernières races, destinées à la production de viande de boucherie, non-seulement réussiraient sur certains points de la péninsule aussi bien qu'en Angleterre, mais elles l'emporteraient certainement sur celles de ce dernier pays; car si, abandonné à lui seul, le mouton de l'Asie Mineure produit déjà une viande d'un goût supérieur à celui de tout ce que l'Angleterre possède de plus recherché sous ce rapport, quels résultats n'obtiendrait-on pas en invoquant le secours des moyens artificiels, dont l'action constitue presque en toute chose la véritable force et le triomphe le plus brillant de la Grande-Bretagne?

2. Bœuf. Parmi les huit espèces qui composent le genre *Bos*, il n'en est que deux qui habitent réellement l'Asie Mineure, savoir : le *Bos taurus* ou bœuf domestique et le *Bos bubalus* ou buffle.

Les bêtes à cornes proprement dites (bœuf et vache) ne jouent en Asie Mineure qu'un rôle très-secondaire parmi les animaux domestiques, dont le mouton, la chèvre, le buffle et quelquefois le chameau constituent l'élément principal. Indépendamment de l'état peu avancé de l'industrie et de l'agriculture, le développement de la race bovine trouve dans ce pays des conditions peu favorables, à cause de sa constitution montagneuse et de la nature même des pâturages. Or, sans parler de l'étendue comparativement exiguë de ces derniers, ils sont généralement composés

d'une herbe plus ou moins courte, excellente pour les moutons, les chèvres et même les chevaux, mais peu profitable aux bœufs, car, on le sait, ces derniers ne peuvent brouter qu'une herbe d'une certaine longueur, vu l'absence de dents incisives à la mâchoire supérieure et l'épaisseur de leurs lèvres, qui ne leur permet point de pincer et de couper les brins courts et fins. C'est pourquoi dans nos pâturages d'Europe on adjoint aux bœufs un certain nombre de chevaux ou de moutons, afin d'utiliser la partie menue de l'herbe qui échappe nécessairement à la race bovine et par conséquent disparaîtrait improductivement.

Comme en Asie Mineure le lait, le fromage et la viande de boucherie sont presque exclusivement fournis par les moutons et les chèvres, la destination du bœuf y est en quelque sorte bornée aux travaux de l'agriculture, ce qui, vu l'état peu développé de cette dernière, réduit le nombre de ces animaux à un chiffre très-peu considérable. Dans cet état de choses, la race bovine ne peut guère être l'objet d'aucun perfectionnement ou d'aucun soin particulier; c'est ce qui explique le triste état où elle s'y trouve, car dans les rares régions où l'on rencontre par hasard quelques troupeaux de vaches et de bœufs, ils ne se composent que d'individus plus ou moins chétifs; et, selon M. Curzon[1], ceux du plateau d'Erzeroum sont remarquablement rabougris. Au reste, il paraît que la race bovine est également peu florissante dans la Galilée, selon Hasselquist[2], et dans la Mésopotamie, selon le colonel Chesney[3].

1. *Armenia*, p. 150.
2. *Beschreib. von Arabien*, p. 165.
3. *The Expedition for the survey*, etc., v, I, p. 108.

On pourrait peut-être encore admettre comme habitant, à la vérité très-local et assez rare, de l'Asie Mineure la remarquable variété orientale de bœuf connue des zoologistes sous le nom de *zébu*. Quoique je ne l'ai point vu moi-même, les renseignements qu'on me donna à cet égard dans plusieurs localités de la Carie me portent à croire que le zébu n'est pas étranger à cette région de la péninsule. A Moula, des personnes très-dignes de foi m'assurèrent que quelques individus isolés de cette espèce se trouvaient dans certains villages limitrophes qui me furent désignés, mais que malheureusement je n'ai pu visiter. En tous cas, la description que l'on me fit de l'animal était tellement précise qu'elle ne pouvait avoir été copiée que d'après nature. Toutefois, les anciens signalent le zébu en Asie Mineure, et entre autres en Carie : Pline[1] dit que les bœufs de la Carie, qui sont d'un aspect désagréable (*fœdi visu*), portent une bosse sur les épaules et ont de petites cornes; il ajoute que la Lycie possède également une race semblable, seulement qu'elle est privée de fanon (*palearia*); de même Aristote[2], Pline[3], Élien[4] et Agatharcide mentionnent en Phrygie des bœufs à *cornes mobiles*, caractère auquel il est impossible de ne point reconnaître le zébu, car, parmi toutes les espèces de bœuf, il est à peu près le seul qui possède quelquefois la propriété d'avoir les cornes adhérentes à la peau, et par conséquent mobiles, par suite du défaut de développement de leur axe osseux. Il est donc très-probable qu'en dou-

1. *Hist. Nat.*, L. VIII, 70.
2. *Hist. Anim.*, L. III, 8.
3. *Hist. Nat.*, L. II, 37.
4. *Hist. Anim.*, L. II, 20.

naît des cornes mobiles à *toute* la race bovine, Aristote n'a été conduit à cette généralisation erronée que par l'observation du fait anormal et exceptionnel que lui avait présenté le zébu. L'admission de cette conjecture très-vraisemblable conduirait tout naturellement à la conclusion que le célèbre philosophe de Stagyre a dû avoir été dans le cas d'observer ce fait assez fréquemment pour l'accepter comme une loi générale, et que par conséquent le zébu a dû être, de son temps, très-répandu dans l'Asie Mineure qu'il visita plusieurs fois.

Contrairement à l'usage suivi en Asie Mineure dans le régime alimentaire du cheval, la vache reçoit de l'herbe sèche comme fourrage d'hiver, parce qu'on croit que cette nourriture favorise son rendement en lait[1]. Au reste, ce n'est que dans quelques régions de la péninsule que l'on s'occupe de la préparation du foin; partout ailleurs il est complétement inconnu.

Bien que du temps de Varron[2] il se trouvât dans la Dardanie (Troade), ainsi que dans la Thrace et dans la Médie, des taureaux sauvages, très-féroces, *perferi boves*,

1. Il résulte des écrits des agronomes romains que chez les anciens le régime alimentaire des vaches et des bœufs différait complétement de celui usité aujourd'hui dans l'Orient. En effet, tandis que chez les Orientaux l'orge, mais surtout la paille, constituent le fourrage sec principal de ces animaux, chez les anciens au contraire cette dernière ne se donnait qu'à défaut d'herbe soit fraîche, soit sèche, qui était considérée comme l'aliment le plus substantiel. Ainsi Caton (*De re rust.* c. LIV) dit qu'il ne faut laisser paître les bœufs que pendant l'hiver seulement et ne leur donner pendant l'été, où ils travaillent, que du foin, de la paille de froment et d'orge, avec des glands. Columelle (*De re rust.*, liv. II, 10) donne la liste complète des herbes qui constituent la meilleure nourriture des bœufs : parmi ces aliments figurent l'avoine (complétement inusitée chez les Orientaux pour cet usage) et la luzerne comme les plus avantageuses, et il y est positivement dit que l'orge n'est employée que faute d'autres fourrages. Varron (*De re rust.*, liv. II, 11) recommande pour les vaches tout fourrage sec et substantiel.

2. *De re rust.*, L. II, 1.

ce qui sans doute ne rappelle point les taureaux de l'Asie Mineure, aujourd'hui si parfaitement inoffensifs et malingres, il ne paraît pas que la race bovine ait jamais été célèbre dans la péninsule, car les anciens ne la citent point comme remarquable sous ce rapport; et cependant aucun animal domestique n'a, autant que le bœuf, occupé l'attention des agronomes grecs et romains [1], qui n'ont point manqué de citer tous les pays où la race bovine se trouvait cultivée avec un notable succès. Il est vrai que Strabon [2] signale la ville de *Bithynium* comme célèbre par ses fromages; mais il ne nous fait pas connaître l'animal qui fournissait le lait employé à leur confection. Or aujourd'hui on en fait beaucoup en Asie Mineure, mais ils sont presque tous de lait de mouton ou de chèvre. Au reste, déjà chez les anciens le lait de ces deux ruminants paraît avoir été plus généralement estimé que celui de la vache. Varron [3] place au premier rang le laitage fourni par le mouton et la chèvre, et Virgile [4] ainsi que Columelle,

1. Columelle consacre tout le livre VI de son ouvrage à l'élève du taureau qu'il déclare être l'animal le plus important dans l'économie rurale. Il discute longuement le régime alimentaire le plus convenable à ce ruminant, et recommande plus d'une fois l'usage du vin comme confortatif, genre de breuvage auquel le bœuf ne pourrait guère avoir droit chez les mahométans, où l'homme même n'ose y prétendre. Varron (*De re rust.*, L. I, 17) place le bœuf à côté de l'esclave, en admettant pour les instruments aratoires la singulière division en trois classes : la première embrasse les *instruments* doués de voix, *genus vocale*, et est représentée par *l'esclave* ou *l'ouvrier;* la seconde, appelée *semi-vocale*, comprend le bœuf; la troisième, désignée par l'épithète de muette, *genus mutum*, se rapporte aux appareils aratoires non animés, comme charrue, bêche, faucille, etc. Il est bien heureux pour notre siècle que nous puissions aimer tout autant que les anciens l'agriculture et les animaux domestiques, sans pour cela considérer le laboureur comme étant le synonyme du bœuf, de la charrue, des futailles et des paniers.

2. L. XII.

3. *De re rust.*, L. II. 11.

4. Georg., L. II, v. 395.

en traitant des animaux domestiques lactifères, s'occupent particulièrement des deux espèces dont il s'agit.

De même, si, comme nous l'apprend Ælien [1], les lois, en Phrygie, condamnaient à mort quiconque tuait un bœuf destiné au labourage, ce fait prouve l'une de ces deux choses : ou la rareté absolue de cet animal, ou le grand développement de l'agriculture, dont les besoins sans cesse renaissants faisaient craindre qu'ils ne devinssent disproportionnés avec les moyens de se procurer des bêtes de labour. D'ailleurs, Varron [2] nous apprend que les anciens en général avaient tant de respect pour le bœuf, si indispensable aux travaux des champs, qu'ils avaient décrété la peine capitale contre quiconque tuerait cet animal. Pline, Valère Maxime [3] et Columelle [4] attestent le même fait. Il en résulte, que dans l'antiquité le bœuf était destiné plutôt à l'agriculture qu'à l'alimentation de l'homme, et que par conséquent c'était le mouton et la chèvre qui servaient particulièrement aux besoins de la boucherie, exactement comme de nos jours en Asie Mineure. Il faut donc supposer que ces deux derniers animaux jouaient le rôle principal, sinon exclusif, dans les fournitures de viande salée que faisait aux Romains l'Asie Mineure, particulièrement l'Arménie [5] et le Pont [6]. Or, aujourd'hui encore les viandes salées de Kaïsaria et d'Angora sont célèbres dans la Péninsule sous le nom de *pasterma;* mais c'est le mouton qui y fournit cette denrée,

1. *Hist. animal*, L. XII, 54.
2. *De re rust.*, L. II, 5.
3. L. VIII, 8.
4. *De re rust.*, L. VI.
5. Dureau de La Malle, *Écon. pol. des Romains*, v. II, L. IV, ch. 18, p. 447.
6. Moreau de Jonnès, *Statist. des peuples de l'antiquité*, v. II, p. 496.

qui effectivement est d'une qualité remarquable et supérieure peut-être à toutes les viandes de bœuf salé que produisent l'Europe et les États-Unis de l'Amérique.

Au reste, si dans les écrits des anciens rien ne peut nous faire supposer que l'Asie Mineure ait jamais figuré au nombre des pays célèbres par leurs races bovines[1], ces races paraissent avoir été très-remarquables dans les portions septentrionales de la péninsule hellénique, limitrophes de la péninsule anatolique, et nommément dans l'Épire et dans la Thrace. Varron[2] nous apprend que tandis qu'en Italie les bœufs à pelage noir, qu'on y estimait le plus, étaient communs, et ceux à robe blanche très-rares[3], ce qui est précisément l'inverse aujourd'hui[4],

1. C'est l'Italie que Varron (*De re rust.*, L. II) considère comme la patrie du taureau, et il observe que les Grecs désignaient cet animal par le nom d'ἰταλός qui donna naissance à celui que porte cette péninsule. Les recherches de la géologie ne sont point favorables à l'opinion du célèbre agronome romain. M. A. Smith (*James Journ.* 1853, LIV, p. 122-141) pense que le bison existait en Angleterre dans les temps historiques ainsi que le *bos primigenus* Boj. aux cornes gigantesques et dont Jules César compare la taille à celle d'un éléphant. De plus, on a découvert dans les dépôts lacustres très-récents de l'Angleterre les os d'une autre espèce de bœuf plus petite, que M. Owen a nommée *bos longifrons*, et qui se trouvent quelquefois associés à des ossements humains. Nilsson a retrouvé en Scandinavie des restes du *bos longifrons* Ow. mêlés à ceux du *bos frontosus*. M. Smith admet que le *bos longifrons* a été la souche de notre bœuf domestique, en s'appuyant sur l'autorité de Jules César pour prouver que les bêtes à cornes étaient très-communes en Angleterre antérieurement à l'arrivée des Romains dans cette île; il ajoute que déjà au xe siècle des chroniques nationales mentionnent le *white cattle* qui existe encore aujourd'hui dans plusieurs provinces anglaises et est caractérisé par sa robe blanche et ses oreilles rouges; il considère cette race comme descendant directement du *bos longifrons*. De tout cela il résulterait que la présence du bœuf en Italie ne repose guère sur quelque document de nature à prouver qu'elle y ait été constatée antérieurement à l'époque où cet animal existait en Angleterre et dans la péninsule scandinave.

2. *De re rust.*, L. II.

3. Columelle (*De re rust.*, VI, 1), dit cependant que la Campagne en produisait.

4. Il est curieux d'observer que la race des bœufs à cornes très-grandes, race aujourd'hui caractéristique de toute la *Campagna* de Rome, ne se trouve reproduite sur aucun des monuments qui ont été recueillis en si grand nombre dans

le contraire avait lieu en Thrace, où, dans les parages du golfe de Mélas, on ne trouvait que des taureaux blancs. Aristote[1] assure que les vaches d'Épire étaient d'une stature tellement élevée, qu'il fallait se tenir debout pour les traire. *Chaque mamelle* de ces gigantesques animaux donnait un *quadrantal* de lait, c'est-à-dire plus de vingt-six litres, ce qui ferait supposer qu'une seule vache fournissait par jour au delà de cent litres, et conséquemment environ 36,500 litres par an; or, la moyenne du produit annuel obtenu des plus belles vaches de l'Angleterre n'est que de 3000 litres[2]! — Ælien[3] et Pline[4] vantent également les magnifiques races de l'Épire, sans cependant reproduire les exagérations d'Aristote.

les ruines de cette ville, tandis que la statue équestre de Marc-Aurèle nous donne le portrait vivant du vrai cheval romain tel qu'il existe de nos jours. Cependant la *Sala di animali* du Vatican offre beaucoup d'exemplaires de taureaux et de vaches, mais rien n'y indique la race bovine actuelle de Rome; au contraire, plusieurs très-beaux ouvrages de cette collection reproduisent les formes sveltes du corps ainsi que la tête et les cornes, comparativement petites qui rappellent plutôt la race de l'Égypte que celle de Rome, de Sicile ou de Hongrie, toutes fort remarquables par le développement de leurs cornes. Il est donc probable que l'introduction de ces races dans les pays dont il s'agit eut lieu postérieurement à l'époque des Romains. Le seul pays de l'Europe où les auteurs anciens mentionnent une race à grandes cornes, c'est la Macédoine; Hérodote (L. VII, 126) y signale des bœufs sauvages à cornes gigantesques; mais ce qui prouve qu'ils n'y étaient pas communs, c'est que l'historien ajoute qu'on recueillait ces cornes pour les envoyer en Grèce. D'ailleurs, le roi Philippe, père d'Alexandre le Grand, fit placer comme un objet de curiosité, dans le temple d'Hercule, un crâne de cet animal armé de ses cornes, ce que ce prince n'eût point fait si de semblables objets avaient été communs dans ses États. Parmi les contrées en dehors de l'Europe, c'est en Libye qu'Hérodote (L. IV, 186) signale des taureaux à cornes remarquablement développées : il nous apprend que sur l'oasis habitée par les Garamantes et située à l'ouest de celle où se trouvait le célèbre temple de Jupiter Ammon, on voyait des bœufs dont les cornes recourbées en avant étaient d'une telle longueur qu'ils étaient forcés de marcher à reculons, parce que, en s'appuyant sur la terre, ces monstrueuses armures les empêchaient de se porter en avant.

1. *Hist. anim.*, L. III, 16.
2. L. de Lavergne, *Économie rurale de l'Angleterre*, etc., p. 38.
3. *Hist. anim.*, L. XII, 2.
4. *Hist. nat.*, L. VIII, 69.

De tout ce que nous avons rapporté, d'un côté sur le silence qu'observent les anciens à l'égard de la race bovine de l'Asie Mineure, de l'autre sur les renseignements qu'ils nous fournissent relativement à plusieurs autres pays, il résulte que les animaux de cette espèce n'ont jamais pris un grand développement dans la péninsule anatolique, et, comme nous l'avons déjà observé, il n'est pas à espérer qu'ils puissent jamais y avoir un avenir très-brillant sous ce rapport.

3. Buffle. Ce ruminant est fort commun dans toutes les parties de l'Asie Mineure, où il remplace souvent la race bovine, non-seulement pour les travaux agricoles, mais encore, quelquefois, pour les besoins de la boucherie ainsi que pour le laitage. Il ne serait pas impossible que le buffle fût indigène de la péninsule, car on voit dans les marais formés par les anciens lits du Sarus et du Pyramus, et nommément entre Ayas et Tarsus, un certain nombre d'individus à l'état complétement soustraits, sans que cependant on puisse prouver qu'ils y figurent à titre d'autochthones, ou seulement comme descendants de parents originairement domestiques, mais soustraits plus tard à la puissance de l'homme. Dans tous les cas, l'introduction de cet animal en Asie Mineure remonte à une époque très-reculée, et sa domestication s'y est probablement effectuée bien plus tôt qu'en Europe, où même les écrivains du moyen âge (XIIIe siècle), et nommément les auteurs de *Bestiaires*, le signalent encore comme un animal très-curieux, remarquable par sa taille et le développement de ses cornes, et surtout par sa férocité, qui ne permettait point de l'employer au labour : telle est entre autres la description que fait du buffle le francis-

cain Barthélemy de Glanvil dans son traité intitulé *Propriétés des bestes*[1].

4. Chameau. Parmi les deux espèces de chameaux (*Camelus Bactrianus* et *Camelus dromadarius*) qui composent ce genre, l'espèce à une bosse prédomine en Asie Mineure, et nommément la variété qui se distingue du *dromadaire proprement dit* par des formes plus massives et une constitution plus vigoureuse; car ce dernier est un animal beaucoup plus léger que l'autre et plutôt propre à la course qu'aux fonctions de bête de somme. On le voit peu en Anatolie, où il n'arrive qu'accidentellement, soit de l'Arabie, soit de la Syrie.

Nulle part peut-être cet animal n'a subi, comme en Asie Mineure, une modification aussi inattendue et aussi singulière dans la destination que la Providence paraît lui avoir donnée, et dans les propriétés que l'on est habitué de considérer comme inséparables de l'idée du chameau. En effet, tandis que sa présence rappelle involontairement celle de surfaces planes, et que l'image du chameau franchissant des déserts sablonneux semble résumer dans notre esprit les conditions essentielles de son genre de vie; en Asie Mineure, ce fissipède s'est tellement identifié avec tous les besoins d'une contrée montagneuse, et y a empiété à un tel point sur les attributions du cheval et du mulet, que *le vaisseau du désert*, comme l'a qualifié très-pittoresquement un éloquent historien[2], est devenu, pour ainsi dire, le similaire du chamois des Alpes. Rien de plus curieux que de voir les files nombreuses de chameaux pesamment chargés de bagage,

1. P. A. Pouchet, *Hist. des sc. natur. au moyen âge*, p. 488.
2. Jean Muller.

gravir ou descendre des montagnes élevées, et se balancer avec assurance sur les bords des précipices. On est tout étonné de rencontrer de ces caravanes sur des sentiers abrupts où le cheval du pays, si habile à grimper, ne se maintient qu'avec peine : ainsi, entre Selevké et Alaya, je les ai vues franchir les rochers escarpés du littoral méridional de la Cilicie-Pétréc, par des sentiers tellement tourmentés que mon Tatar, l'être du monde le moins disposé à se servir de ses jambes, croyait devoir mettre pied à terre. De même, plus d'une fois je fus dans le cas d'admirer l'agilité extraordinaire du chameau, s'élevant et plongeant à travers les zigzags du Boulgardagh, des montagnes de la Pisidie, de la Cappadoce, etc.

Parmi les fréquentes occasions qui réclament du chameau de l'Asie Mineure l'exercice de son talent de montagnard, il en est qui se reproduisent régulièrement deux fois par an, savoir : au printemps, où les tribus nomades et quelques habitants des villes se transportent à leurs *yaïla;* et en automne, quand ils en descendent pour retourner aux quartiers d'hiver ou *kichlak*. A ces deux époques, les districts montagneux de la péninsule offrent un spectacle fort original, spectacle qui surprend singulièrement le voyageur, lorsque, par hasard, il l'aperçoit du haut d'une montagne qui embrasse un vaste horizon : il contemple avec étonnement le panorama animé qui se dessine au milieu de solitudes ordinairement si silencieuses et si uniformes; partout où son regard s'arrête, il rencontre d'innombrables files de chameaux qui serpentent dans tous les sens en embrassant de leurs replis tortueux les accidents variés du paysage. Mais c'est lorsqu'il descend de son observatoire pour considérer de près ce curieux

spectacle de déménagement qui, comme à un signal donné, s'effectue par une population entière, que la scène développe toutes ses teintes pittoresques : une longue suite de chameaux, de chevaux, d'ânes, de mulets, de chèvres et de moutons, défilent devant lui au milieu de groupes d'hommes et de femmes revêtus de costumes diversement coloriés. Les chameaux portent les objets les plus pesants, tels que tentes, poteaux, etc., et les ustensiles les moins lourds sont répartis entre les ânes et les mulets; armés de longs fusils, de pistolets et de poignards, les hommes cheminent à pied ou à cheval selon leurs moyens; les femmes de familles peu aisées suivent leurs maris pédestrement; celles à qui leur fortune permet certains comforts de la vie, sont à cheval ou à dos de mulet, ayant leurs enfants en croupe ou dans leurs bras; enfin on voit les matrones opulentes établies dans des espèces de paniers qui rappellent la forme d'un petit coupé. Deux de ces siéges, chargés sur un chameau, un de chaque côté, renferment chacun une femme enfoncée dans ses coussins et ses convertures. Des chiens non moins énormes que féroces complètent le tableau et empêchent, par leur attitude menaçante, tout élément étranger de venir se confondre avec lui.

Quoique ces groupes nombreux d'êtres humains n'aient rien du caractère bruyant qui en Europe est inséparable de la plus modeste réunion, on peut dans leur allure, leurs regards, leur costume et jusqu'à un certain point dans la disposition du bagage, reconnaître s'ils quittent leurs quartiers d'été pour aller reprendre leurs stations d'hiver, ou s'ils vont échanger ces dernières contre les premières. Fidèle aux traditions de ses ancêtres primor-

diaux, tout à la fois nomades et montagnards[1], le Turkmène ne supporte qu'avec impatience l'immobile enceinte d'une maison; et lors même que pendant l'hiver il n'a d'autre demeure que la tente, celle-ci se transforme pour lui en cachot quand il est forcé de la laisser plusieurs mois de suite sur la même place, au fond de quelque vallée ou de quelque plaine abritées. Le premier souffle du printemps qui lui apporte les parfums des Alpes, l'avertit que l'heure de sa délivrance a sonné, et l'on voit alors hommes, femmes, vieillards, enfants, joyeusement occupés à plier bagage pour se diriger vers les montagnes comme vers leur véritable patrie, où les attendent un air salubre et des prés verdoyants en échange des miasmes fiévreux et du sol aride que l'été produit invariablement dans les régions inférieures de l'Asie Mineure. On conçoit donc la physionomie joyeuse que présente la caravane lorsqu'elle salue les Alpes et se prépare à inaugurer la plus belle époque de l'existence orientale, époque qui coïncide en même temps avec les phases annuelles les plus brillantes de la nature; mais quand cette dernière s'enveloppe de son voile hivernal, le montagnard attristé comme elle descend à pas lents vers les régions où plus près de la société et de ses besoins factices, il se croit plus loin de son Dieu et de ses ancêtres.

Associé à toutes les scènes de la vie domestique, et satisfaisant à lui seul à presque tous ses besoins, le chameau est devenu pour les Orientaux l'animal de première nécessité, et, à ce titre, il a su, comme nous l'avons observé, se plier en Asie Mineure, non-seulement aux exigences

1. On sait que le berceau des Turcs se trouve dans les hautes montagnes d l'Asie centrale.

topographiques, mais aussi aux conditions climatériques les moins compatibles avec ses habitudes naturelles : on le voit habiter indifféremment les vallées les plus chaudes aussi bien que les plateaux les plus froids de la péninsule; ainsi M. Curzon[1] signale le dromadaire au milieu des montagnes neigeuses et glacées des environs d'Erzeroum, où l'on serait si peu tenté de chercher cet enfant de la brûlante Arabie, qu'à peine même s'attendrait-on à y voir le chameau à deux bosses (*Camelus bactrianus*), qui, en effet, n'est pas rare dans la Sibérie méridionale, mais peu commun dans l'Anatolie.

Maintenant, si nous voulons nous rendre compte de l'époque à laquelle le chameau a été introduit en Asie Mineure, nous trouvons dans les anciens plusieurs témoignages qui sont de nature à nous faire supposer que cet animal n'y était pas très-connu, même à une époque postérieure à l'ère chrétienne. En parlant du cheval, nous avons rapporté quelques passages d'Hérodote et de Xénophon, où ces historiens attribuent la victoire remportée à Sardes par Cyrus sur le roi de Lydie, à la présence dans l'armée persane de chameaux, dont l'aspect frappa d'épouvante la cavalerie lydienne. Pline observe positivement que le chameau éprouve une répugnance innée pour le cheval, *odium adversus equos gerunt naturale*[2]; et en ce point le naturaliste romain appuie de son autorité une opinion semblable, déjà émise par le père de l'histoire[3]. Or, il est remarquable que la réalité de cette répugnance insurmontable entre les deux animaux dont

1. *Armenia*, p. 150.
2. *Hist. nat.*, L. VIII, 18.
3. Hérodote, *Hist.*, L. I, 80.

il s'agit, se trouve constaté plus de cinq siècles après notre ère : Procope [1] signale la même impression ressentie par la cavalerie romaine à la vue des chameaux qui figuraient dans l'armée des Maures. Glycas, qui vivait au XIIe siècle, reproduit dans ses Annales les récits d'Hérodote et de Xénophon sur le combat de Sardes, et il est à croire que s'il y avait eu désaccord flagrant entre ce fait et les habitudes et les mœurs de ces animaux à l'époque où écrivait l'annaliste byzantin, il n'aurait pas manqué d'en faire la remarque. Or, tous ceux qui ont voyagé en Asie Mineure savent parfaitement que le chameau et le cheval y sont tellement habitués à se voir et à se trouver ensemble, que l'un ne produit sur l'autre aucune impression de répugnance, pas plus que la vue d'un chien ou d'une chèvre. Non-seulement les deux espèces y paissent dans les mêmes pâturages; mais encore ai-je en maintes occasions de voir mes propres chevaux attachés pêle-mêle au milieu d'une caravane de chameaux, et pendant toute une nuit demeurer côte à côte avec leurs hideux confrères, plus tranquilles qu'ils ne se seraient tenus s'ils avaient été aussi rapprochés entre eux. Ceci est trop en contradiction avec l'antipathie que ces quadrupèdes manifestaient jadis l'un contre l'autre, pour qu'on ne doive pas en conclure qu'en Asie Mineure le chameau n'est devenu un animal très-répandu qu'à une époque comparativement récente et peut-être postérieure au XIIe siècle ; et il est probable que l'immigration de la race turque a puissamment contribué à l'y familiariser à un tel point avec les autres animaux domestiques qu'il a fini par se placer sur la même ligne.

1. *De bel Vandal.*, L. I, 8, et L. II, 11.

En définitive, ce que nous avons dit sur l'histoire du cheval en Asie Mineure, explique l'extension tardive du chameau dans cette péninsule. Dans l'antiquité, et même au commencement du moyen âge, le cheval joua un rôle considérable chez les habitants de cette contrée; mais à mesure qu'elle subit les effets destructeurs de l'administration des empereurs de Rome et de Byzance, l'élève de cet animal perdit de son importance; et l'immigration des tribus turques, en apportant avec elle les éléments d'un peuple pasteur, aura fini par substituer la race ovine (différente de celle qui y existait) et le chameau à la race chevaline, ou du moins par assigner à cette dernière une place secondaire. C'est ce que nous voyons aujourd'hui. D'ailleurs, ce qui démontre que dans l'antiquité le chameau ne joua jamais en Asie Mineure un rôle important, c'est que tandis que, chez plusieurs peuples de l'Orient, cet animal avait une destination militaire[1], rien ne prouve que les Anatoliens l'aient employé à cet usage[2], et si nous voyons les Romains se servir quelquefois de lui, c'était pour l'opposer à ceux qui se trouvaient dans l'armée des princes orientaux contre lesquels ils avaient à soutenir une lutte dont l'Asie Mineure était presque toujours le théâtre. En effet, il semble que ce soit une des destina-

1. Voy. l'intéressant et savant travail de M. Jomard, intitulé *le Régiment des dromadaires à l'armée d'Orient*.

2. M. Dureau de La Malle (*Paléorcét. des anciens*, p. 207) fait une observation semblable à l'égard de l'Egypte, où l'usage du chameau à la guerre n'aura probablement été introduit qu'à une époque comparativement récente, et dans tous les cas postérieure à celle où le cheval y remplissait déjà un rôle très-important; l'ingénieuse observation de l'illustre savant est fondée sur l'absence complète de la figure du chameau dans les nombreux bas-reliefs de Thèbes représentant l'armée égyptienne, tandis que le cheval y est reproduit constamment, soit comme animal de guerre, soit comme bête de somme, et que l'âne y apparaît également en cette dernière qualité.

tions providentielles de cet infortuné pays que de fournir une arène à tous les massacres, à tous les bouleversements, destination qui pourrait bien n'avoir pas encore complétement cessé au XIXe siècle.

5. CERF. Le *Cervus elaphus*[1] paraît être assez rare en Asie Mineure, en revanche le *Cervus dama* (daim) et le *Cervus capriolus* (chevreuil) y sont très-abondants. Le premier, qui en Europe a presque pris place parmi les animaux domestiques, car il peuple tous les grands parcs de l'Angleterre, n'est généralement connu dans la péninsule qu'à l'état sauvage, et s'y trouve fort répandu surtout dans les régions méridionales, et entre autres dans la Cilicie champêtre, où on le voit fréquemment dans la plaine de Sis, dans les environs de Tarsus, aux embouchures du Djehoun et du Sehoun, dans les montagnes qui bordent le golfe de Skanderoun, etc. Un passage de Chalcocondylas[2] prouve qu'au XVe siècle le daim était domestiqué en Asie Mineure sur une grande échelle, comme il l'est aujourd'hui en Europe, car en décrivant l'état florissant de la ville de Sinope[3] à l'époque où Mahomet II, devenu maître de Constantinople, vint y mettre le siége, l'historien byzantin mentionne les parcs magnifiques peuplés de *daims*.

Le chevreuil est tout aussi abondant et peut-être même plus également réparti dans l'Asie Mineure ainsi que dans la Thrace; cependant il est moins nombreux que le daim

1. C'est probablement du daim et non du cerf (*cervus elaphus*) que parle Zosime (*Hist.*, L. III, 14), lorsqu'il dit que l'armée de l'empereur Julien rencontra près de Dura (en Mésopotamie), d'innombrables troupeaux de cerfs qui pendant quelque temps fournirent à l'armée une nourriture suffisante.

2. *De reb. Tur.*, L. XI, ed Bon., p. 486.

3. Chalcocondylas nous apprend qu'à l'époque de l'invasion de Mahomet II, Sinope avait plus de 10,000 hommes capables de porter les armes, ce qui suppose une population d'environ 50,000 âmes.

Digitized by Google

dans la partie méridionale de la péninsule, où la vallée du Cydnus, par exemple, ne le voit que très-rarement apparaître.

6. Gazelle. Parmi les espèces qui composent le genre Antilope, c'est l'*Antilope Dorcas* ou la gazelle qui est la plus répandue en Asie Mineure. Elle est surtout très-commune dans les vastes plaines de la Cilicie champêtre, et entre autres dans la Tchukurova, où, pour les habitants de Tarsus, d'Adana, etc., elle est l'objet de chasses fréquentes et productives. Au reste, les Orientaux, qui professent une affection aussi profonde que légitime pour ce gracieux animal, auquel leurs poëtes aiment à emprunter leurs plus suaves images, le rangent presqu'au nombre des animaux domestiques ou de luxe; il s'apprivoise avec facilité, et on le voit souvent circuler paisiblement dans l'intérieur des maisons ou dans les cours. Le nom même de *Gasal*, par lequel les Arabes le désignent, n'est, selon M. Rosenmuller, qu'une corruption du mot hébreu *Zebi*, ce qui prouverait que la connaissance de cet animal remonte à l'antiquité la plus reculée. Ælien le signale en Libye[1].

On a tout lieu d'espérer que l'étude de la Faune de l'Asie Mineure y fera découvrir plusieurs autres espèces d'Antilope, et nommément l'*Antilope saïga*, dont j'ai vu fréquemment de nombreux troupeaux dans les massifs montagneux de l'Altaï, et à laquelle les froids plateaux de l'Arménie offriraient probablement toutes les conditions d'existence.

Il est remarquable que la Bible mentionne plusieurs fois un animal sous le nom de *Tho*, dans lequel M. Rosenmuller

1. *Hist. Animal.*, l. xiv, 14.

croit reconnaître l'*Antilope bubalis;* or, bien que ce soit une espèce africaine, elle n'existe plus aujourd'hui à l'état sauvage ni en Égypte, ni en Palestine, et cependant c'est dans ces deux contrées, et surtout dans la dernière, que la Bible choisit les animaux qu'elle mentionne comme les seules régions placées sous l'horizon géographique de cette époque reculée; il ne serait donc pas impossible que jadis l'*Antilope bubalis* existât dans le voisinage même de l'Asie Mineure, et qu'elle s'en fût éloignée comme tant d'autres animaux dont la retraite successive peut être parfaitement constatée par des documents historiques.

1. *Bibl. Thierg.*, v. II, p. 153.

CHAPITRE VI.

OISEAUX, BATRACIENS, MOLLUSQUES, ANIMAUX ARTICULÉS.

Richesse de la faune ornithologique de certaines régions de l'Asie Mineure. — Vautour fauve. — Corneille. — Variété blanche. — Perdrix. — Caille. Ses migrations. — Essaims nombreux qui s'abattent à Sinope et à Trébisonde. — Cigogne. — Époque reculée à laquelle remonte le respect des Orientaux pour les cigognes. — Rainette. — Huître. — Extension de ce céphalopode dans les parages littoraux de la péninsule — Vers à soie. — Régions de l'Asie Mineure où l'on s'occupe le plus de sériciculture. — Brousse. — Ses étoffes en soie célèbres au moyen âge. — Progrès de son industrie. — État actuel. — Montant de soie produit annuellement à Brousse. — Sériciculture d'Amasia. — Montant annuel de sa production. — Chiffre approximatif du total de la production annuelle de l'Asie Mineure. — Avantages que pourrait fournir cette contrée pour raviver et améliorer les races européennes de vers à soie. — Sauterelles. — Ravages fréquents qu'elles exercent en Asie Mineure. — Leur apparition en 1853. — Localités qu'elles infestent particulièrement. — Contrées d'où elles semblent venir. — Les sauterelles et leurs ravages rarement mentionnés dans l'antiquité. — Usage très-ancien dans l'Orient d'employer les sauterelles comme substance alimentaire. — Cet usage subsiste encore aujourd'hui dans quelques parties de l'Orient. — Cochenille du chêne vert. — Sangsue. — Son abondance en Asie Mineure. — Industrie dont elle est l'objet. — Pêche singulière à la mode des indigènes. — Transport. — Produit annuel de la pêche. — Avenir de cette industrie en Asie Mineure et avantages qui en résultent pour l'Europe.

Le peu que l'on connaît de la Faune ornithologique de l'Asie Mineure, suffit pour prouver que sous ce rapport encore la nature l'a richement dotée. Ainsi, la liste publiée par M. Curzon[1] des oiseaux qui habitent Erzeroum et ses environs ne renferme pas moins de 94 genres et 170 espèces. Quant à nous, tout ce que nous avons à dire sur ce sujet se réduit à quelques mots relativement au vautour, à la corneille, à la perdrix, à la caille et à la cigogne.

1. *Armenia*, p. 15.

maintes fois j'ai été à même d'observer les nombreux essaims qui peuplent les grandes plaines de la Lycaonie et tout particulièrement la région comprise entre Karaman et Karabounar.

Caille. Ce gallinacé abonde sur toutes les lignes côtières de l'Asie Mineure, mais particulièrement sur le littoral septentrional de la péninsule où on le voit s'abattre en innombrables bandes aussitôt après les premières pluies de l'équinoxe d'automne; c'est à peu près à la même époque (vers la fin de septembre) que les cailles se montrent sur la côte opposée du Pont-Euxin et nommément en Crimée. Au reste, elles ne restent sur le littoral septentrional de l'Asie Mineure qu'une quarantaine de jours, quoique très-souvent, même au cœur de l'hiver, on en rencontre des individus isolés que la maladie ou quelque autre motif avaient empêchés de se joindre à la colonne des émigrants. L'étape qu'elles font sur les côtes de la mer Noire avant de continuer leur route vers l'Afrique à travers le Bosphore et les Dardanelles suffit pour leur donner un embonpoint qui contraste singulièrement avec la maigreur et l'épuisement qui les caractérisent au moment de leur arrivée; aussi, dans le courant du mois d'octobre, ai-je fréquemment vu certains de ces gallinacés tellement surchargés de graisse qu'ils avaient peine à s'élever à une certaine hauteur. C'est alors que la chasse en est le plus productive, et qu'on trouve partout les cailles à un prix extrêmement modique. A Ounia, ainsi que dans tous les villages situés entre Samsoun et Trébisonde, elles ne me revenaient qu'à une piastre (environ 22 centimes) la paire, y compris la forte taxe que les indigènes n'oublient jamais de prélever sur un *Beïzadé* étranger. Rien

n'égalait la saveur et la délicatesse de ces morceaux de friandise, dont le goût se trouvait rehaussé par le remarquable talent de rôtisseur qui distingue les Turcs.

Bien que, aux époques susindiquées, les cailles soient très-abondantes à Samsoun et le long du Bosphore, les points du littoral septentrional où elles s'abattent en essaims les plus nombreux paraissent cependant être les parages de Sinope et de Trébisonde. Les indigènes les prennent plutôt à l'appât et au filet qu'au fusil. Malgré la régularité de leurs migrations, la direction et l'intensité du vent exercent une certaine influence qui précipite ou ralentit, en un mot, qui modifie leur marche. Ce fait se trouve déjà constaté dans ce passage du livre de Moïse[1] où il est dit que pour diminuer les privations auxquelles les Israélites étaient exposés dans le désert où ils cherchaient vainement à se procurer de la viande fraîche, le Seigneur fit souffler *un vent de Sud* qui couvrit le sol d'une immense quantité de cailles. C'est probablement du golfe Persique que ces innombrables volatiles se trouvèrent entraînés vers l'Arabie.

Nous terminerons ces quelques mots sur les oiseaux de l'Asie Mineure en rappelant le nom d'un échassier tellement caractéristique pour la péninsule que tous ceux qui l'ont visitée associent involontairement aux souvenirs de l'Orient celui de cet oiseau : je veux dire la cigogne. En effet, on rencontrerait peu de sites dont l'ensemble ne soit complété par la svelte silhouette d'une cigogne se dessinant sur le sommet d'un arbre ou sur les tourelles d'un minaret; c'est un de ces traits qu'on ne pourrait effacer

1. *Exode* VI, 11, 4.

du tableau sans en faire disparaître la teinte locale. Le rôle que cet échassier joue dans la physionomie du paysage tient particulièrement au respect dont il est l'objet, respect tel que sa présence est partout considérée comme inviolable et même comme un signe de bon augure. Ce sentiment général remonte à la plus haute antiquité. Selon M. Rosenmuller, le mot de *Chasidah*, par lequel la cigogne est désignée dans la Bible, signifie *pieux*, et plusieurs écrivains, entre autres Aristote, Ælien et Solin[1], font ressortir la tendresse de cet oiseau pour ses petits et la reconnaissance que ceux-ci témoignent à leurs parents en les nourrissant dans leur vieillesse. Les Psaumes[2] mentionnent même l'habitude qu'avait la cigogne, alors comme aujourd'hui, de construire son nid sur les cyprès. Les anciens paraissent avoir étendu à la majorité des volatiles le privilége que les Orientaux accordent à la cigogne de nicher sur les murs et sur les toits des édifices consacrés au culte public; car dans l'antiquité on considérait comme un acte d'impiété et de profanation la destruction des oiseaux qui s'étaient établis dans les temples. Hérodote[3] cite des exemples du respect religieux dont ils étaient l'objet dans cette circonstance, et Ælien[4] nous apprend même que les Athéniens firent mourir un citoyen par ce seul motif qu'il avait tué quelques passereaux nichés dans le temple d'Esculape[5].

1. *Polyhist.*, 53.
2. C. IV, 7.
3. L. I, 59.
4. *Hist. var.*, L. V, 17.
5. Il est remarquable que plusieurs des usages et des opinions des Orientaux relativement aux animaux, paraissent leur avoir été transmis directement par les Hébreux, lors même que ces usages n'avaient point été adoptés par les Grecs et les Romains, et qu'ils se sont conservés chez nous avec les livres sacrés et le chris-

Nous n'avons malheureusement rien à dire sur les animaux appartenant à la vaste classe des reptiles, et nous nous contenterons de signaler en passant un batracien, probablement identique avec celui dont le midi de l'Europe est la demeure. Dans la vallée que traverse le Lamastchaï (Cilicie), à deux lieues et demie d'Ayach, j'observai sur les buissons, mais plus particulièrement sur les tiges d'herbes, un grand nombre d'individus appartenant au genre *Hyla*, mais d'une très-petite espèce qui m'a paru être la *Hyla arborea* ou rainette verte. Cependant l'espèce de l'Asie Mineure est peut-être plus petite, et n'a souvent que les dimensions d'un gros scarabée, en sorte que parfois cinq ou six individus se trouvent cramponnés sur une mince et basse tige d'herbe.

Nos observations, relativement aux mollusques sont encore plus pauvres qu'à l'égard des vertébrés, aussi n'en dirons-nous rien, si ce n'est quelques mots sur les localités particulièrement habitées en Asie Mineure par l'huître (*ostrea edulis*). Plusieurs points de la côte septentrionale en offrent une grande abondance, par exemple les parages de Sinope, où elles sont d'une qualité supérieure, tandis que d'autres points du littoral en manquent complétement, comme la rade de Samsoun, d'ailleurs si voisine de Sinope. Dans tous les cas, la présence des huîtres sur un grand nombre de points littoraux de la mer Noire, ré-

tianisme : ainsi les Orientaux ne mangent point les pigeons, qui fournissaient un des mets les plus ordinaires aux Grecs et aux Romains, comme aux populations chrétiennes d'aujourd'hui, et l'on sait que les Hébreux n'y touchaient point; de même les Grecs et les Romains, aussi bien que les chrétiens, mangeaient le lièvre, proscrit par la loi de Moïse, et les Orientaux à leur tour repoussent ce rongeur de leur table; enfin la loi de Moïse comme celle de Mahomet, frappe le cochon de la plus sévère réprobation, réprobation qui pourtant n'a jamais existé ni chez les anciens ni chez les modernes.

futent suffisamment les assertions d'Aristote[1] et d'Ælien[2] qui refusent à cette mer tout mollusque, assertion qui, au reste, a été contredite par Pline[3]. A mesure que l'on descend de la mer Noire dans l'Archipel grec à travers les détroits, on voit les huîtres devenir plus abondantes, quoiqu'elles continuent de se concentrer dans quelques localités et en à éviter d'autres, placées en apparence dans les mêmes conditions. Déjà la Corne-d'Or présente sous ce rapport une grande richesse, et tous ceux qui ont habité Constantinople se rappellent la profusion avec laquelle les marchés de cette capitale en sont approvisionnés. Elles sont également très-répandues dans plusieurs parages littoraux de la mer de Marmara, comme par exemple le long de la presqu'île de Cyzic, dans le golfe de Moudania, et dans celui d'Ismid, où on les pêche particulièrement à Karamusat; en descendant de la Propontide dans le détroit des Dardanelles nous trouvons encore la même abondance d'huîtres, seulement cet ostracé semble y contracter des dimensions plus petites et se rapprocher de la variété connue en Europe sous le nom d'huîtres d'Ostende, dont il a aussi la saveur délicate. Il paraît que chez les anciens l'Hellespont était célèbre à cause de ses huîtres, car Virgile qualifie d'*ostrifères* les parages d'Abydos :

.....*Ostriferi*, fauces tententur Abydi [4].

Pline parle des huîtres exquises de *Myrina* et de *Grinium*, villes situées jadis sur la côte méridionale du golfe de

1. *Hist. anim.*, L. VIII, 28
2. *Hist. anim.*, L. XVII, 10.
3. *Hist. nat.*, L. IX, 30.
4. *Georg.*, L. I, vers 207.

Tehandarlyk (au Nord de Smyrne) où aujourd'hui encore les huîtres sont assez abondantes; en revanche, elles sont rares dans le golfe de Smyrne.

Dans le grand embranchement des *Articulés*, nous n'aurons qu'à signaler le *ver à soie*, la *sauterelle*, la *cochenille du chêne vert* et la *sangsue*.

I. Ver a soie. Dans la partie botanique de notre ouvrage nous indiquerons l'extension que présente ou pourrait présenter en Asie Mineure la culture du mûrier, ce qui donnera tout à la fois une idée de l'état où se trouve en ce pays l'élève du ver à soie et du développement dont elle y serait susceptible. Pour le moment, il nous suffira d'observer que c'est la partie occidentale de l'Asie Mineure et surtout la Bithynie et la Mysie qui se distinguent le plus par l'élève du ver à soie et nommément de l'espèce *Bombyx muri*. Parmi les localités de ces régions particulièrement remarquables par la sériciculture, la ville de Brousse occupe la première place[1], sans que l'on puisse prouver par des témoignages historiques que l'antique Prusia ait jamais servi de pépinière au ver à soie, importé à Constantinople sous le règne de l'empereur Justinien, c'est-à-dire au VIe siècle de notre ère, comme le constatent les Byzantins de cette époque, et nommément Procope[2] et Glycas[3].

1. Tout ce que nous dirons sur l'industrie de Brousse se rapporte à une époque antérieure aux ravages que cette ville a éprouvés par les derniers tremblements de terre.

2. *De bel. Goth.*, ed. Bon., l. II, p. 545.

3. *Annal.*, pars IV, ed. Bon., p. 501. Glycas dit que ce furent les Indiens qui, sous le règne de Justinien, importèrent à Constantinople des œufs du ver à soie, tandis que Procope réclame ce mérite en faveur de moines venus de l'Inde. Ni l'un ni l'autre de ces deux annalistes ne nous apprend si l'élève du mûrier fut introduite à cette occasion, soit dans la Thrace, soit sur le côté opposé de la Bithynie; cependant il paraît résulter de la relation de Procope, que ce furent ces mêmes moines qui firent apprécier pour la première fois à Constantinople l'importance de

Brousse était déjà célèbre au moyen âge pour la sériciculture et pour la fabrication des étoffes en soie. Ainsi Pierre Belon nous apprend que de son temps cette ville était plus riche et plus peuplée que Constantinople, non-seulement à cause de l'élève du ver à soie, mais aussi à cause des énormes bénéfices qu'elle réalisait sur la fabrication de la soie brute tirée chaque année de la Syrie et d'autres

la feuille du mûrier comme condition indispensable de l'élève du précieux bombycite. Cinq siècles après l'introduction de ce dernier à Constantinople, la fabrication d'étoffes en soie était en Perse dans un état très-florissant, ainsi que nous l'apprend Isztachri (Voy. l'excellente *Traduction de M. Mordtman*), qui signale surtout (p. 59), les villes de Hormus (Bender-Abassi), de Merv (dans le Khoraçan) et de Nizapur d'où l'on exportait beaucoup de soie et de vers à soie (p. 117 et 121), ainsi que la province de Teberistan (Mazanderan), dont Isztachri dit (p. 100) qu'aucun autre pays de l'Islam ne produit autant de soie que cette région. Toutefois, cet état florissant de la sériciculture en Perse ne doit pas y remonter à une époque beaucoup plus reculée que l'ère chrétienne, car autrement on aurait de la peine à s'expliquer la rareté extrême dont les étoffes en soie étaient dans l'empire romain, même postérieurement à notre ère, bien que les relations très-régulières avec la Perse eussent pu en rendre l'acquisition assez facile en Italie si ces produits avaient été fabriqués en Perse sur une aussi grande échelle qu'à l'époque d'Isztachri. Or, du temps de Tibère, les étoffes en soie étaient tellement dispendieuses, qu'un décret de cet empereur en défendit l'usage aux hommes, et Marc-Aurèle les interdit même à l'impératrice en disant que c'était un péché de porter une étoffe achetée au *poids de l'or*. (Pouchet, *Hist. des sciences nat. au moyen âge*, p. 185.) Il est donc possible que l'énorme développement que la sériciculture avait acquis en Perse au xe siècle n'ait pris cet essor que peu de temps avant l'introduction du ver à soie à Constantinople. Ce fut de cette capitale que l'élève du bombycite se répandit d'abord en Grèce, puis en Sicile et en Calabre, et ensuite en France, où, à l'époque de la conquête de Naples par Charles VIII (en 1494), le ver à soie fut importé de cette ville. On sait au reste que ce n'est que de l'année 1599, où Olivier de Serres publia son ouvrage sur la sériciculture, que date l'époque du véritable développement de cette dernière en France. C'est à Henri IV, Mécène éclairé de Serres, que revient en grande partie le mérite d'avoir créé dans son pays cette importante branche de l'industrie nationale qui n'eut besoin que de trois siècles environ pour s'élever au degré de splendeur qu'elle y atteint de nos jours. Selon M. Guérin-Méneville (*Comptes rendus du 21 mars 1853*, p. 523), la quantité de cocons produits annuellement en France se monte à plus de 13 millions de kilogrammes, ce qui donne un million de kilogrammes de soie, le coût du kilogramme évalué à 50-70 fr. En 1853, l'exportation des tissus de soie s'est élevée en France à une somme de 376 millions de francs, et si l'on y ajoute la consommation intérieure, la valeur totale de la production approchera d'un demi-milliard de francs.

pays de l'Orient. « La richesse de Bource, dit le savant « naturaliste du Mans, provient de la soye; car il ne passe « année que mille chameaux venant de Syrie et d'autres « pays du Levant apportant la soye en Bource n'y soyent « deschargez : et y sont accoustrées, filées, tissues et mises « en divers ouvrages et diverses tainctures en diverses « façons. » Belon observe que pour donner du lustre à la soie on consommait annuellement à Brousse plus de 4000 livres de gomme tragacante recueillie en Mysie, Phrygie, Paphlagonie et Galatie, et que pour la colorier on y employait également des galles de térébinthe. Au XVIIe siècle, Sestini évaluait la quantité annuelle de soie fournie par Brousse à la production de la Sicile tout entière. Dans la première moitié du XIXe siècle, lorsque M. Aucher Éloy visitait la même ville (1835), il estimait à 25 millions de francs la valeur de la soie brute qui en était exportée annuellement à l'étranger, et nommément en France et en Angleterre[1].

A mesure que les effets merveilleux de la science appliquée à l'industrie commençaient à être mieux appréciés dans la capitale de l'empire ottoman, et que le génie inventeur de l'Europe y faisait de plus en plus ressortir l'insuffisance de la routine orientale, la célébrité de Brousse comme monopolisatrice de la fabrication de la soie, devait nécessairement décliner de plus en plus. Toutefois, en s'appropriant les procédés européens, non-seulement l'industrie n'y court aucun danger, mais encore elle acquiert l'avantage d'exercer sur le reste de l'Asie Mineure une salutaire influence, et d'y faire naître de nouvelles sources

1 *Relat. de voyages en Orient*, 1re part., p. 137.

de productiou. C'est en 1845 que M. Falkensteiu, négociant suisse, fondait à Brousse la première filature fonctionnant d'après les procédés européens; elle marqua le premier pas dans une nouvelle carrière industrielle qui sut ne plus se borner à livrer aux pays étraugers la soie brute, mais à lui faire subir sur les lieux mêmes toutes les transformations par lesquelles elle devait passer pour servir à la consommation, et pour se montrer immédiatement sur les marchés de l'Europe en concurrence avec les soies étrangères. De nombreux établissemeuts du même genre, parmi lesquels figurent au premier raug ceux de Belezikdji et de Djezaïrly se succédèrent rapidement, et en 1852 ils fournissaient déjà annuellement près de 30,000 oks (envirou 37,000 kilogr.) de très-belle soie tirée de 500,000 oks (625,000 kilogr.) de cocons, termes moyens.

Ces utiles et rapides réformes out eu pour résultat de créer à Brousse un centre d'activité nouvelle, et de répandre dans toute la province l'usage des procédés européens qui, lors de mon dernier voyage en Asie Mineure (1853), se trouvaient déjà en pleine activité daus les villes de Bilidjik, Jénicher, Karagatch, Guemlik, Mohalitch, Banderma et Moudania. Parmi elles Mohalitch fournit annuellement de 10 à 15,000 oks (14,000 à 18,750 kilogr.) de soie, qui se vend sur le pied de 100 à 105 piastres (à peu près 30 fr.) l'ok (1/4 kilogr.); et la production de Karagatch peut être portée à 400 ou 500 oks (environ 500 à 625 kilogr.).

Outre la Bithynie, qui réclame en Asie Mineure le premier rang parmi les régions livrées à la sériciculture, plusieurs localités du Pont et de la Paphlagonie occupent une place distiutinguée sous ce rapport. Parlons seulement de

Tripoli, Karasoun, Ounia, Trébisonde et Amasia, qui toutes fournissent une quantité de soie assez considérable, et possèdent des plantations de mûriers plus ou moins étendues. Ainsi, la ville d'Amasia, dans laquelle j'ai séjourné à trois reprises, et où j'ai pu recueillir beaucoup de renseignements sur plusieurs sujets, produit annuellement près de 20,000 oks (25,000 kilogr.) de soie, dont le tiers est exporté en Suisse par les voies de Samsoun et de Constantinople. En 1839, le produit total était de 28,000 oks (35,000 kil.) de soie; en 1842, 40,000 oks (50,000 kil.); en 1849, la même ville envoyait à Constantinople (pour être expédiée à l'étranger) une valeur approchant d'un million de francs.

Lorsque nous considérons que la quantité de soie fournie, année commune, par les localités que nous avons signalées, s'élève à 95,625 kilogrammes, dont 87,000 proviennent seulement des ateliers d'Amasia et de Brousse, nous pouvons admettre 100,000 kilogr. comme minimum du chiffre qui représenterait le total de la production de la péninsule anatolique, ce qui sans doute est déjà un résultat très-satisfaisant, puisque, malgré l'état d'enfance où la sériciculture se trouve encore dans ce pays[1], elle donnerait à peu près un dixième de la production totale de la France, qui est d'un million de kilogrammes; et si nous

1. Un très-grand nombre de régions de l'Asie Mineure éminemment propres à la sériciculture, ne s'en occupent point. Pourtant il paraîtrait, d'après un document intéressant qui date du XIIIe siècle, qu'à cette époque *la soie* était un des articles principaux que la Cilicie fournissait au commerce extérieur; car, parmi les produits de cette nature qui se trouvent énumérés dans le traité conclu entre Jean III, roi de Cilicie, et la république de Gênes (Voy. ce traité dans le tome XI, *des Notions et Extraits des manuscrits de M. Saint-Martin*); *la soie* figure à côté du blé, de l'orge, du coton, etc. Or, aujourd'hui la Cilicie ne produit presque point de soie.

évaluons à 400,000 kilogrammes celle des provinces de la Turquie d'Europe[1], nous aurons *moitié*, c'est-à-dire 500,000 kilogrammes, rien que pour ces dernières et pour l'Asie Mineure. Il n'est donc pas impossible que la production réelle de tout l'empire ottoman n'approche beaucoup de celle de la France.

Les espérances légitimes auxquelles l'Asie Mineure donne lieu, quant à l'élève du ver à soie, doivent inspirer un intérêt d'autant plus vif, que le besoin de régénérer les races de ce précieux bombycite se fait sentir chaque jour de plus en plus en Europe, et force les hommes du métier à porter leurs regards sur l'Orient, l'antique berceau de l'industrie sericicole, vers lequel il faudra retourner peut-être une seconde fois pour conjurer le danger dont cette industrie est aujourd'hui menacée dans les parties de l'Occident où elle fut si prospère. En effet, la dégénérescence et la maladie épidémique dont les races françaises se trouvent atteintes causent les plus sérieuses alarmes aux sericiculteurs. Selon M. Guerin-Méneville[2], on est obligé de faire venir d'Italie la presque totalité des 1,500,000 onces de graines employées annuellement en France, ce qui constitue une dépense annuelle de 12 millions de francs, et cependant les races italiennes donnent une soie comparativement inférieure. D'un autre côté, les efforts que l'on a faits pour régénérer ces dernières au moyen des graines tirées directement de la Chine, n'ont pas été couronnés de beaucoup de succès, tandis que la question de savoir si d'autres espèces de Bombyx peuvent complétement remplacer le Bombyx Muri, tant pour la facilité de l'élève que

1. Voy. M. Viquesnel, voy. dans *la Turquie d'Europe*, t. I, p. 274.
2. *Bulletin de la Société zool. d'acclimat.*, t. II, p. 6.

pour la qualité du produit, est encore loin d'être résolue affirmativement, malgré les travaux aussi persévérants qu'ingénieux de plusieurs savants à la tête desquels figure M. Guérin-Méneville. Ainsi, tout contribue à attacher une importance vraiment européenne au nouveau développement que la production du ver à soie pourrait acquérir dans une contrée de l'Orient aussi favorablement située à l'égard de l'Europe que se trouve l'Asie Mineure. Ce serait non-seulement un moyen de combler les lacunes que pourraient présenter nos marchés, mais encore une nouvelle source où l'industrie européenne s'empresserait de puiser pour raviver une de ses branches gravement compromise dans ses conditions vitales.

Sauterelle (*Grillus migratorius*). Rien de plus commun en Asie Mineure que ce fatal orthoptère, qui quelquefois y fait ses apparitions déprédatrices plusieurs années de suite. Ce fut surtout en 1853 que j'eus l'occasion d'assister aux ravages exercés par ces insectes, particulièrement dans la Lydie, la Jonie et une partie de la Phrygie, qu'ils envahirent au mois de mars à la suite d'un hiver remarquablement doux. Malgré quelques jours d'un froid tardif, qui se fit sentir à la fin d'avril et à la mi-mai, les sauterelles se multiplièrent dans ces régions avec une si incroyable rapidité qu'avant la fin de mai les champs, déjà hérissés d'épis jaunâtres, et les prairies émaillées de fleurs, se trouvèrent subitement métamorphosés en surfaces arides et pulvérulentes. Lorsque, le 3 juin, j'étais campé à Jasakkoï, près des bords occidentaux du lac Bouldour, les marais qui lui forment là une large ceinture étaient littéralement encombrés de sauterelles noyées, dont les cadavres subissant une rapide décomposition par l'action d'un soleil

brûlant, infectaient l'air de miasmes pestilentiels. Pendant quelque temps j'essayai d'en atténuer le pernicieux effet en aspergeant ma tente et mes vêtements avec de l'eau de Cologne et du vinaigre de toilette ; chaque matin mes gens et moi nous nous levions avec de violents maux de tête accompagnés de nausées, en sorte que je fus forcé de quitter promptement ces lieux pour éviter des accidents plus graves.

Arrivé à Jéringuémi (en Carie, près de la petite ville de Davas) le 1er juin, je vis en quelques jours des champs de froment et de seigle complétement détruits par ces insectes, qui, après avoir terminé leur besogne, partirent en essaims innombrables pour aller s'abattre sur de nouvelles moissons. Les céréales étaient comme taillées au ciseau, les épis ayant été enlevés à la même hauteur. Là où le ravage n'était pas encore consommé, on voyait chaque épi chargé de quatre ou cinq sauterelles rivées à leur proie et la dévorant rapidement, mais sans se mouvoir. Malheureusement, le peu de céréales qui avaient échappé à la destruction n'étaient pas encore assez mûres pour être moissonnées, et n'allaient pas tarder à être envahies par une autre bande. Le fléau, qui sévissait avec fureur dans les vallées du Méandre, n'avait pas encore atteint le plateau de Karayoukbazar lorsque je m'y trouvais le 25 mai, bien que les régions basses fussent déjà en pleine dévastation. Partout où j'eus le triste avantage d'observer ces insectes j'en reconnus trois variétés caractérisées par des teintes différentes : brun de chocolat, gris cendré et vert éclatant.

Les trois années antérieures à 1853 avaient été plus ou moins calamiteuses, particulièrement dans la partie occi-

dentale de l'Asie Mineure. L'*Impartial de Smyrne* (24 mai) rapporte que dans le cours du mois de mars 1850, on recueillit 215,000 oks (268,000 kilogr.) de ces insectes, dans neuf localités seulement : Manissa, Ninfé, Sizzia, Cassaba, Salyhly, Merméressi, Yaya, Kioglou et Akar, ce qui pour chacune d'elles douue 29,777 kilogrammes, ou plus de 893 kilogrammes par jour. Qu'on se représente le nombre de milliards de kilogrammes qu'auraient produits de pareils amas dans toutes les localités de l'Asie Mineure qui furent envahies à cette époque par les innombrables essaims de ces insectes.

Il eût été fort intéressant d'étudier en Asie Mineure l'itinéraire suivi généralement par ces armées dévastatrices, pour décider la question de savoir si les sauterelles sont engendrées dans le pays même, ou si elles viennent du dehors, et si, dans ce cas, elles sortent d'un foyer commun. Je n'ai jamais été dans le cas de constater une répartition égale de ces insectes simultanément sur toute la surface de l'Asie Mineure, et j'ai même cru remarquer qu'ils affectionnent particulièrement les régions chaudes de la partie occidentale de la péninsule, où les hivers peu pluvieux et d'une chaleur exceptionnelle peuvent toujours être considérés comme les avant-coureurs du fléau, tandis que les conditions opposées en prédisent l'absence. Au reste, cette considération ne prouve rien contre l'hypothèse qui admettrait que les sauterelles viennent de contrées situées à l'Est de l'Asie Mineure, et que laissant intactes les portions froides de la péninsule, elles s'abattent sur les régions chaudes lorsque celles-ci jouissent de leur état normal, et au contraire passent outre, ou bien y périssent, quand des causes exceptionnelles occasionnent des pertur-

bations dans les conditions climatériques de ces contrées.

Quoi qu'il en puisse être, l'opinion qui donne à la migration des sauterelles une direction de l'Est à l'Ouest est assez généralement accréditée en Orient, et c'est aussi celle qui a été émise par de célèbres et savants voyageurs. Selon Burckhardt[1], ces insectes viennent du golfe Persique; selon Hasselquist, de l'Arabie Pétrée, d'où elles se dirigeraient successivement vers la Palestine, la Syrie et l'Asie Mineure, pour pénétrer en Europe par la Pologne. Volney penche vers le même avis, qui de plus se trouve appuyé par plusieurs particularités que l'histoire signale dans les invasions qui ont acquis une certaine célébrité, soit par l'intensité des ravages, soit par l'immense étendue de l'espace qu'elles embrassèrent. Parmi ces catastrophes citons les deux suivantes : elles sont consignées dans l'excellent ouvrage de M. Schnurrer[2]. En 874 après Jésus-Christ, toute l'Allemagne et la France sont envahies par de prodigieux essaims de sauterelles d'une grosseur remarquable, et dont quelques-unes renferment dans leur estomac des traces d'épiceries dont elles n'avaient pu se nourrir que dans les contrées fort chaudes situées dehors de l'Europe. En 1337, la Chine est infestée par des nuées de sauterelles, qui s'avançant peu à peu de l'Est à l'Ouest, apparurent successivement en Hongrie, dans la Pologne, la Moravie, la Bohême, l'Autriche, la Styrie, le Frioul, la Lombardie, la Bavière et la Souabe. L'année suivante elles revinrent en Europe, mais y périrent à la suite de longues pluies. Enfin, nous lisons dans le livre II de Moïse[3] que

1. *Notes on the Beduins and Wahabys.*
2. *Chron. der Seuchen*, v. I.
3. *Gen.*, x, 13, 14, 15.

Digitized by Google

les sauterelles qui de son temps ravageaient si cruellement l'Égypte, y arrivèrent *poussées par un vent d'Est*, ce qui pourrait faire supposer qu'elles venaient de l'Arabie. Plus explicite encore, l'*Exode*[1] dit positivement que c'est l'Arabie qui vomit les sauterelles sur l'Égypte.

Plus les contrées de l'Orient comprises entre l'Arabie et l'Archipel grec sont exposées aux ravages de ces orthoptères, plus on est surpris de voir les anciens agronomes grecs et romains n'en parler qu'incidemment, bien que déjà le terrible fléau ait été décrit d'une manière très-pittoresque par le prophète Joël[2], qui dit en termes fort clairs que lorsque ces insectes périssent dans la mer, leurs cadavres échoués sur la côte engendrent la peste. Ainsi Palladius[3] ne mentionne les *locustæ* que pour rapporter diverses opinions plus ou moins absurdes sur la manière de conjurer le mal, comme par exemple de se tenir caché dans sa demeure lorsqu'un essaim de ces insectes se montre à l'horizon, ou bien de brûler quelques individus au milieu de leurs congénères. Nulle part, dans les écrits de Caton, de Varron, de Columelle ou de Palladius, on ne voit une plainte quelconque proférée contre ces déprédateurs. Il en est de même des agronomes grecs. Démocrite[4], à la vérité, commence son traité sur les sauterelles (περὶ ἀκρίδων) par la déclaration que ses devanciers ont beaucoup écrit sur les mesures à employer pour réprimer le développement de ces insectes; mais celles qu'il rapporte sont tellement puériles, qu'elles feraient

1. xvi, 14.
2. ii, 3, 10.
3. *De re rust.*, L. i, p. 35.
4. *Geop.*, L. xiii, p. 1.

supposer que si les anciens n'avaient pas trouvé d'autres moyens de combattre le fléau, c'est qu'à ces époques reculées il ne présentait ni l'intensité ni la fréquence qu'il possède de nos jours[1]. Quant aux Byzantins, Zosime[2] est peut-être le seul qui mentionne les ravages causés par les sauterelles sur le littoral de la Cilicie : il dit que dans la ville de Selevkia (Selevké d'aujourd'hui) il existait un temple d'Apollon nommé Sarpedonium, dans lequel on élevait des *Seleuciades*, oiseaux dont on se servait pour détruire les sauterelles, car un instinct naturel les poussait à poursuivre ces dernières et à en abattre à coups de bec d'innombrables quantités.

Il serait à désirer qu'un entomologiste de profession étudiât spécialement le genre *gryllus* et résolût la question de savoir si l'espèce connue par ses ravages est identique avec celle qui dans les temps les plus reculés servait d'aliment à l'homme, laquelle encore aujourd'hui est appliquée à cet usage dans beaucoup de contrées de l'Orient plus ou moins limitrophes de l'Asie Mineure où cette pratique est inconnue. Déjà Moïse[3] en confirme l'existence, car

1. Il est curieux d'observer que si les sauterelles semblent avoir été beaucoup moins fréquentes en Europe du temps des anciens que de nos jours, d'un autre côté il paraîtrait, d'après les découvertes paléontologiques les plus récentes, que parmi tous les représentants des animaux articulés que renferment les différents terrains de l'Europe, le *gryllus migratorius* manque complétement : dans tous les cas, ce fait a été constaté pour l'Angleterre, où les dépôts oolitiques de Purbeck ont fourni une immense quantité d'impressions d'élytres et d'autres organes d'insectes dont M. Westerwood (*Quarterly Journ. of the geol. soc.*, v. X, p. 378), a publié une longue liste accompagnée de figures ; or, cette liste ne renferme point la moindre trace de sauterelle, bien qu'on y voie plusieurs élytres appartenant évidemment à l'ordre des orthoptères et même au genre *gryllus*. Ainsi, tant *historiquement* que *géologiquement*, partout la sauterelle n'aura fait son apparition en Europe que fort tard.

2. *Hist.*, l. I, 57.

3. III, XI, 22.

parmi ceux de ces insectes qu'il met au nombre des denrées alimentaires, il distingue quelques espèces que malheureusement il se borne à désigner par leurs noms hébreux, ce qui prouve combien elles étaient généralement connues en Égypte et en Palestine. Personne n'ignore que l'Évangile assigne à saint Jean-Baptiste, pour toute nourriture dans le désert, du miel et des sauterelles; et, selon Hasselquist, on mange ces orthoptères en Égypte, en Arabie et en Syrie. Schouw, Burckhardt et plusieurs voyageurs récents ont mis ce fait hors de doute en constatant que les Arabes consomment les sauterelles, soit cuites, soit grillées sous la cendre. Un passage très-curieux du célèbre médecin arabe Ibn-Aby-Ossaïbi'ah, dans son grand ouvrage sur l'histoire des médecins[1], prouve que de son temps, c'est-à-dire au XIIIe siècle, dans la ville de Bassora, les sauterelles figuraient sur les marchés au nombre des denrées alimentaires. L'auteur rapporte à cette occasion une anecdote que je vais essayer de reproduire sans trop atténuer son langage original :

Un hydropique, à Bassora, ayant été déclaré incurable, prit le parti, avant de mourir, de se donner la jouissance de tous les mets dont un régime rigoureux l'avait privé pendant sa longue infirmité. « En conséquence, dit « Ibn-Ossaïbi'ah, le malade s'assit à la porte de sa mai- « son et se mit à acheter et à manger de toutes les *frian-* « *dises* qui passaient devant lui. Un jour il vit un individu « qui vendait des *sauterelles cuites*, et il s'empressa d'en « acheter une grande quantité. Quand il en eut fait son « repas, il fut pris d'une diarrhée sérense qui dura trois

1. M. Sanguinetti a traduit plusieurs fragments de cet ouvrage, voy. *Journ. asiat.*, 5e série, t. III.

« jours, et à laquelle il crut bientôt succomber. Mais lorsque le flux de ventre s'arrêta, tout le mal dont il avait « souffert dans son intérieur disparut, sa force se rétablit, « en un mot il guérit et put reprendre ses occupations et « vaquer à ses affaires. Un médecin qui le rencontra fut « surpris de cet événement. Il l'interrogea à ce sujet, et « l'individu ainsi ressuscité lui fit part des détails relatifs « à sa singulière guérison. Le médecin dit alors : Les « sauterelles n'ont pas de leur nature la propriété de produire l'effet dont tu parles; or, indique-moi le marchand « qui te les a vendues. Quand il le lui eut fait connaître, « le médecin demanda à ce marchand où il chassait ses « sauterelles, et se dirigea avec lui vers le lieu qu'il désigna. Il vit qu'elles se trouvaient sur un sol dont la « principale plante était le Mezereum (*Daphne Mezereum*). « Or, ajoute Ibn-Aby-Ossaïbi'ah, cette plante est précisément le remède employé dans cette contrée contre l'hydropisie. Cependant on n'ose guère s'en servir, à cause « de la violence extrême de la purgation que détermine la « moindre dose; mais cette plante, d'abord digérée par « les sauterelles et ensuite cuite avec ces dernières, aura « perdu par cette double opération ses vertus trop violentes, et n'en aura conservé que juste autant qu'il en « fallait pour opérer la guérision. »

De tous ces faits il résulte qu'aujourd'hui comme jadis, dans bien des contrées limitrophes de l'Asie Mineure, les sauterelles sont un article d'alimentation publique, en sorte qu'un des moyens employés pour détruire ces mangeurs insatiables, est de les manger eux-mêmes.

Sans vouloir préconiser ce mets devant nos gastronomes, ou même admettre qu'il puisse jamais figurer dans les me-

nus des *Frères Provençaux* ou de la *Maison Dorée*, bornons-nous à exposer ces faits comme dignes de l'étude des naturalistes et des médecins qui visiteront l'Asie Mineure, la Syrie, la Mésopotamie et l'Arabie.

Cochenille de chêne. Parmi les hémiptères de l'Asie Mineure, nous ne signalerons qu'une seule espèce de la famille des gallinsectes, savoir le kermès (*Cocus ilicis*), le représentant en Europe de la cochenille proprement dite de l'Amérique. Les deux plantes habitées par cet hémiptère sont très-répandues dans la péninsule, savoir : le chêne vert (*Overcus ilex*) et le *Quercus coccifera;* pourtant l'insecte n'est presque d'aucune importance industrielle dans le pays, pas plus que l'espèce connue vulgairement sous le nom de cochenille de Pologne, qui affectionne le *Scleranthus perennis* L., plante assez commune en Bithynie et dans la Thrace. Toutefois il paraîtrait, d'après un passage de Pline [1], que de son temps on employait le *Kermès* de l'Anatolie à l'usage de la teinture, car il dit que les chênes d'Espagne, de la *Galatie*, de la *Pisidie* et de la *Cilicie* produisent un petit fruit tinctorial nommé *Cusculium*. Or, l'erreur de Pline, qui prenait la cochenille pour un fruit, est d'autant plus excusable, que ce n'est que depuis le XVIe siècle et nommément depuis les observations d'Acosta et de Leuvenhoek que la nature animale de cet hémiptère a été reconnue par les savants [2]. Le *Cusculium* de Pline n'était donc probable-

1. *Hist. nat.*, L. XXV, p. 30. Pierre Belon (*Itinéraire*, L. 17), et Tournefort (*Voyage du Levant*), parlent de la récolte du kermès dans l'île de Candie, et Belon nous apprend qu'il a vu cet insecte recueilli à Damas et à Jérusalem pour être expédié à Venise.

2. Cependant le nom hébreu par lequel la cochenille est désignée dans la Bible, savoir : *Tholeatschani*, signifie, selon M. Rosenmuller (*Bibl. naturgesch.*,

ment que le *Kermès;* seulement il est singulier que le naturaliste romain cite de préférence trois régions de l'Asie Mineure qui sont bien loin de l'emporter sur le reste de la péninsule, par l'abondance des chênes verts et coccifères. Mais déjà bien antérieurement à Pline, Dioscoride avait mentionné l'Asie Mineure sous ce rapport, et cela dans un sens beaucoup moins exclusif que le naturaliste romain, car il dit que le Κόκκος se récolte en Asie, en Galatie, en Arménie et en Cilicie [1].

Au moyen âge les régions orientales de l'Asie Mineure paraissent avoir été connues comme fournissant de très-belles étoffes teintes à l'aide du kermès, et elles jouissaient d'une telle réputation qu'on les exportait aux Indes. C'est ce que nous apprend entre autres le célèbre géographe arabe Ibn-Ischak-el-Isztachri [2], lequel signale le kermès en Arménie, et qui, de plus, connaissait déjà parfaitement la nature animale de cet insecte à une époque où en Europe la majorité des naturalistes le considéraient encore comme une graine [3]. Chalcocondylas [4] nous apprend que de son temps l'élève du kermès (qu'il appelle *crinizis*) était très-

v. I, p. 447), *ver luisant*, ce qui prouve que les Hébreux avaient déjà soupçonné la nature animale de la cochenille (*kermès*). D'ailleurs, ils s'en servaient pour la teinture, et il ne serait pas improbable que les peaux de brebis teintes en rouge dont l'intérieur du tabernacle était revêtu (Moïse, L. II, XXVI, 14; XXXVI, 19, et XXXIX, 34), dussent leur coloration au *kermès*.

1. *Dioscorides*, IV, 48. Il entend sans doute par l'*Asie* la portion occidentale de la péninsule. Voy. ma *Géogr. phys. comparée de l'Asie Mineure*, p. 2 et seq. Aujourd'hui le *cocus ilicis* est employé en Grèce pour la teinture des coiffures connues sous le nom de *tarbouch*, et les Grecs s'en trouvent tellement bien qu'ils ne se servent pour cette branche d'industrie que des produits indigènes.

2. Voy. la traduction d'Isztachri, par Mordtman, sous le titre *Das Buch der Länder*, p. 89.

3. Isztachri (p. 88) dit positivement que le *kermes* est *un ver* qui donne une belle couleur rouge et qui s'enveloppe dans un tissu comme le ver à soie.

4. *De reb. Turc.*, L. III, ed. Bon., p. 167.

répandue en Arménie, où l'on s'en servait pour la teinture de la soie. D'après le savant orientaliste Tyschsen, cité par Beckman[1], le mot *kermès* est d'origine arménienne, ce qui ferait supposer que c'est à l'Arménie que les Arabes, dont le pays ne produit point cet insecte, l'empruntèrent pour l'introduire ensuite en Europe. Au reste, M. Beckman pense (en appuyant son opinion d'arguments très-solides) que dans tous les cas l'usage du kermès comme substance tinctoriale est dû à l'Orient, où à une époque déjà fort reculée il aura remplacé avec avantage l'emploi de la pourpre. Nous croyons qu'il ne serait pas impossible qu'il existât en Perse ou dans une région quelconque de l'Asie centrale une espèce particulière de cet hémiptère, parce qu'aujourd'hui encore certaines étoffes confectionnées dans l'Orient possèdent une teinte rouge tout aussi pure et aussi vive que les plus belles nuances obtenues en Europe de la cochenille américaine; or il n'est pas probable que l'usage de cette dernière ait remplacé dans l'Orient le kermès indigène. Mais, en supposant même que tel fût le cas, il serait étonnant que dans ces contrées peu familiarisées avec les découvertes de la chimie moderne, on eût pu s'approprier le procédé usité aujourd'hui en Europe pour donner à la couleur de la cochenille américaine ce rouge vif qui ne lui est pas naturel, procédé qui consiste particulièrement en une solution d'étain mélangée avec l'acide muriatique. Sans doute les Orientaux, même en employant la cochenille de nopal, ne connaissent point ce moyen d'en rehausser l'éclat; en sorte que si l'insecte dont ils se servent donne naturellement une teinte

1. Traduit en anglais sous le titre de *History of inventions*, etc., v. I, p. 393.

aussi belle que celle obtenue artificiellement de la vraie cochenille, il serait permis de supposer que l'insecte de l'Orient est d'une espèce inconnue dans nos contrées, et pour le moins rivale de celle dont le Nouveau Monde a doté l'Europe.

Sangsue. L'Asie Mineure est remarquablement riche en annélides de l'ordre des suceurs et nommément en sangsues médicinales et en sangsues de cheval. Ces dernières deviennent même fort incommodes aux animaux domestiques et particulièrement à la race chevaline, car pendant les grandes chaleurs il est rare que l'on puisse conduire les bêtes à l'abreuvoir sans qu'elles reviennent avec des bouches ensanglantées à cause des hirudinées qui s'y sont introduites avec l'eau : elles se tiennent si fortement cramponnées aux lèvres qu'il faut les en détacher avec la main. Mais si l'espèce susmentionnée devient en quelque sorte un fléau, la fréquence de sa congénère (*hirudo medicinalis*) est un véritable bienfait, et pourrait devenir un jour une source de richesse pour l'Asie Mineure; car cette hirudinée y abonde tellement que dans l'état d'épuisement où se trouvent sous ce rapport les eaux de l'Europe, la péninsule à elle seule serait en état d'approvisionner une bonne partie de nos pharmacies. Bien que l'industrie dont les sangsues y sont l'objet se trouve, comme toutes les autres branches de ses richesses naturelles, à un degré de développement tout à fait disproportionné avec celui qu'elle pourrait atteindre, les demandes sans cesse répétées et toujours croissantes de l'Europe ont déjà fait naître en Asie Mineure une exploitation qui n'est pas sans importance. Elle est presque exclusivement effectuée pour le compte d'Européens qui, par l'intermédiaire des agents diplomatiques,

obtiennent la concession des certains districts qu'ils ont choisis. Rarement manquent-ils de réaliser d'énormes bénéfices. Ces entrepreneurs de la pêche des sangsues sont très-connus dans le pays sous le nom de *sulukdji* ou preneurs de sangsues[1]. En 1849, il passa par la seule douane de Samsoun une masse de ces annélides représentant la somme de 350,000 francs.

A Aksaraï (à l'Est de Konia et ayant une altitude de 1189m) j'assistai à la pêche des sangsues : elle se fait d'une manière tout à fait primitive, très-simple et très-économique. Les pêcheurs (tous grecs ou arméniens), complétement nus et protégés seulement par une feuille de vigne, entrent dans les marais ou les ruisseaux les plus productifs et y attendent les sangsues, qui, alléchées par la proie vivante, ne tardent point à s'y précipiter; mais elles se trouvent saisies et jetées dans un sac avant d'avoir eu le temps de mordre à l'appât. Comme cette amorce humaine ne coûte rien, et que généralement l'adresse des pêcheurs ne les expose qu'à de rares blessures, ce procédé un peu primitif n'occasionne d'autres frais que ceux de la main-d'œuvre, laquelle se paie en raison de la quantité d'animaux, évaluée en poids, fournie par les ouvriers, c'est-à-dire pour chaque ok (environ 1 $\frac{1}{4}$ kilogr.) de sangsues 50 piastres (à peu près 10 francs) pendant l'été et 150 35 francs) pendant l'automne. Le prix des concessions accordées par le gouvernement varie selon les localités et les années.

Lorsque, au mois de juin 1848, j'étais à Aksaraï, j'y

1. La sangsue s'appelle en turc *suluck*. Ce mot se prononce exactement comme le nom du fameux empereur à la peau noire, qui sous plus d'un rapport présente des points de rapprochement avec cette classe des invertébrés.

trouvai les agents de M. Bardjilli, consul de Toscane, qui possédait alors le monopole d'exploiter les deux sandjaks de Konia et de Koutaya en payant au gouvernement turc 800,000 piastres (environ 200,000 francs) par an. D'après les renseignements qui m'ont été fournis par ces agents, la plupart italiens, les frais de la main-d'œuvre, de l'entretien des ouvroirs, du transport des sangsues, etc., feraient revenir l'ok à 250 piastres (environ 63 francs). La province de Konia seule fournissait chaque été de 8 à 10,000 oks (12 à 15,000 kilogr.), représentant, par conséquent, une dépense bien supérieure au prix du droit de concession; mais cette différence se trouvait couverte si avantageusement par la vente des sangsues en Europe, qu'il en résultait en moyenne pour le concessionnaire un bénéfice de 50 pour 100. L'expédition se faisait par Érégli (en Cappadoce), et de là par Smyrne où elles étaient embarquées pour Trieste et Marseille. Le transport par terre d'Aksaraï à Smyrne, qui demande presque un mois, puisqu'il s'agit de parcourir au pas environ 640 kilomètres, s'effectue dans des caisses où l'on place un certain nombre de sacs remplis de sangsues et dont les planches sont percées de trous arrondis afin de laisser pénétrer dans ces sacs l'eau dont on asperge les caisses aussi souvent qu'il le faut pour conserver les toiles dans un état d'humidité constante.

On peut aisément se figurer les inépuisables richesses renfermées dans les vastes marais de l'Anatolie, quand on considère que la seule province de Konia fournit à des étrangers isolés jusqu'à 15,000 kilogrammes de sangsues; le produit de toute l'Asie Mineure monterait à un chiffre prodigieux si l'exploitation était faite sous un régime sem-

blable à celui qu'établirait un gouvernement européen. Il ne peut y avoir aucun doute que dans de telles conditions l'Asie Mineure n'exerçât une grande influence sur les marchés de l'Europe : elle abaisserait considérablement le prix beaucoup trop élevé de cet utile animal [1].

Bien que l'Asie Mineure soit peut-être une des contrées du monde les plus riches en sangsues, les anciens ne paraissent pas les y avoir connues, ce qui tient sans doute au rôle peu important que cette hirudinée jouait dans l'antiquité sous le rapport médical. Aristote ne dit que très-peu de chose de la sangsue en général, et ne mentionne point l'Asie Mineure à ce propos. Pline [2], de son côté, parle de l'*hirudo* de manière à faire voir que les médecins n'en faisaient que très-peu de cas, et même en considéraient l'usage comme dangereux.

1. D'après M. J. Saint-Lion, la consommation annuelle des sangsues en France est de 30 à 40 millions d'individus; or, le prix de vente est de 140 à 180 fr. le mille, ce qui représenterait une valeur de 4,200,000 fr., même en n'adoptant que le minimum du prix (*Bull. de la soc. d'acclimat.*, t. II, p. 536).

2. *Hist. nat.*, L. XXXII, 42.

CHAPITRE VII.

POISSONS.

Les poissons de la mer Noire très-peu connus. — Les espèces y paraissent être comparativement peu nombreuses. — Importance de la pêche dans cette mer à l'époque des anciens. — Le thon. — Sa pêche et ses migrations. — Approvisionnements en poissons salés que tirait Byzance du littoral de la mer Noire. — Pêche des sardes le long des côtes méridionales de l'Asie Mineure. — Gobius capito. — Rouget. — Scare. — L'extension limitée qu'il avait à l'époque des anciens ainsi qu'au XVIe siècle. — Mugil. — Abondance de cette espèce dans quelques cours d'eau de la Cilicie. — Barbeau. — Carpe. — Brochet. — Le lac Apollonia très-poissonneux. — Monopole de pêche qu'y exercent les colons Cosaks. — Le lac Akistchaï fort riche en poisson. — Truite saumonée. — Sardine. — Sole. — Murène. — Énumération des espèces qui habitent les grands fleuves du Nord et de l'Ouest de la mer Noire. — Le Dniepre, le Boug et le Dniestre. — Le Don. — Le Danube. — Comparaison entre les faunes de ces fleuves. — Espèces qui leur sont communes. — Espèces propres à chaque fleuve. — Localisations remarquables. — Prédominance de la famille des cyprinoïdes et insignifiance de celle des salmonoïdes. — Physionomie caractéristique de la faune des grands fleuves de la mer Noire comparée à la faune des fleuves de l'Europe, de la Sibérie et de l'Asie centrale. — Renseignements fournis par les anciens sur la pêche du Danube et du Dniepre. — Pêche du silure dans le Danube à l'époque des anciens et à l'époque actuelle. — Pêche d'hiver pratiquée chez les anciens et usitée encore aujourd'hui dans les fleuves de la Russie méridionale. — Passage curieux d'Ælien relatif à la pêche pratiquée dans le Pô à travers *la glace*.

Les habitants des mers qui baignent l'Asie Mineure sont encore comparativement peu connus, car depuis les maigres notices réunies par Pierre Belon, notices fort incomplètes et d'ailleurs empreintes du caractère de son époque, aucun ichthyologiste n'a encore voué une étude spéciale à ces localités; quant à la faune ichthyologique des lacs et des cours d'eau de la péninsule, on l'ignore

complétement. Voici le peu que j'ai pu recueillir, tant sur les poissons de mer que sur ceux d'eau douce de cette contrée.

Des trois mers qui baignent les côtes de la péninsule, le Pont-Euxin paraît être celle qui se distingue le moins par la variété spécifique de ses poissons, et il est probable que le nombre des espèces ne comprend qu'une fraction minime de la totalité de celles connues dans la Méditerranée[1]. La liste des poissons, donnée par M. Rigler[2], des parages du Pont-Euxin limitrophes de Constantinople ainsi que des espèces habitant la Propontide et l'Hellespont, ne compte en tout que soixante et une espèces (y compris celles d'eau douce); or, ce nombre ne formerait qu'un peu plus du cinquième du montant de la faune ichthyologique méditerranéenne telle que la représente l'amiral Smyth; ce qui est loin de justifier la réputation qu'avait, chez les anciens, le Pont-Euxin où, selon Pline[3], les poissons se multiplient avec une merveilleuse facilité. Au reste, la fréquente reproduction de la figure du poisson sur les monnaies de plusieurs villes littorales du Pont-Euxin prouve que la pêche y était d'une grande importance industrielle; ainsi des monnaies anciennes et beaucoup d'objets d'art qui se rapportent à Sinope, à Olbia et Panticapée (Kertch), etc., portent la figure d'un aigle tenant un poisson dans ses serres[4].

1. L'amiral W. H. Smyth, dans son excellent ouvrage hydrographique intitulé *The Mediterranean*, donne, p. 190, la liste des principales espèces de poissons de la Méditerranée; cette liste renferme 288 espèces parmi lesquelles figurent malheureusement des *cétacés*. On est fâché de voir des bévues aussi grossières dans un ouvrage si plein de mérite; d'ailleurs les espèces y sont rangées d'après l'ordre alphabétique.

2. *Die Turkei und deren Bewohner*, v. I, p. 185.

3. *Hist. nat.*, L. IX, 30.

4. Th. Steuber, *Synope*, etc., p. 117.

Les côtes de la mer Noire ont conservé jusqu'à nos jours la réputation dont elles jouissaient dans l'antiquité relativement à l'abondance du thon; seulement l'importance commerciale dont ce poisson était jadis l'objet a considérablement diminué, car aujourd'hui il figure à peine comme un article de commerce sur les lignes côtières de l'Asie Mineure.

MM. Cuvier et Valenciennes ont déjà prouvé[1] que le nom de *Pelamys* n'était employé par Aristote que pour désigner un jeune thon, et que ce grand homme avait très-bien caractérisé la *Pelamys Sarda* Cuv. Val. sous le nom d'*Amia;* c'est donc au *Thynnus vulgaris* Cuv. Val. qu'il faut rapporter les *Pelamydes* de la mer Noire dont parlent Aristote, Pline[2] et Strabon. Selon ce dernier[3], c'est autour de l'isthme de Sinope que non-seulement le thon se présente en plus grand nombre, mais encore c'est là que sa chair a le plus de saveur; aussi lui assigne-t-il la première place et n'accorde-t-il que la seconde au thon de Byzance, tandis que Varron vante particulièrement ce dernier. Pline[4] connaissait déjà parfaitement la route que suivent ces poissons dans le bassin de la mer Noire, car il nous dit qu'en y entrant au printemps ils longent d'abord la côte d'Asie et ensuite le littoral d'Europe pour opérer leur sortie du Pout-Euxin. Le naturaliste romain ajoute que

1. Voyez les articles *Thon* et *Pelamyde* de l'*Ichthyologie*, t. VIII, lib. IX, ch. I et III.

2. Pline (liv. IX, 39) ne distingue le Thynnus du Pelamydes que comme la même espèce présentant des degrés de développement divers suivant son âge : ainsi il dit qu'on appelle *cordyla* les petits thons qui en automne accompagnent leurs mères à leur retour dans la Méditerranée, et que ces cordyla sont désignés par le nom de *pelamydes* quand ils ont passé l'âge d'un an.

3. L. XII.

4. L. IX, 3.

lorsque les thous arrivent près de Chalcédoine (Skutari) l'aspect des rochers blancs leur cause une si forte émotion qu'ils se précipitent vers Byzance et entrent dans son port où on les prend en grande quantité; fait qui, selon lui, avait donné à cette baie sinueuse le nom de *Corne-d'Or*. Aristote[1] parle aussi de la pêche fructueuse du thon dans le port de Byzance. Il est très-probable que celui de la mer Noire jouait un grand rôle dans les approvisionnements en poissons salés que les Athéniens tiraient de Byzance et de l'Hellespont[2]. Un passage de Nicephorus Gregoras[3] prouve qu'au XIVe siècle les salaisons fournies par le littoral septentrional de la mer Noire figuraient d'une manière importante dans les denrées alimentaires dont les habitants de Constantinople étaient redevables à ces contrées, car après avoir décrit la guerre qui avait éclaté entre la ville de Kaffa et le prince souverain de la Crimée, l'annaliste byzantin observe que le blocus de tous les ports de la mer Noire par les Génois occasionna une très-grande gêne aux villes de l'empire grec, « qui « commencèrent à manquer de grains et de denrées salées « qu'elles étaient habituées de tirer du *Palus Moëtides* (mer « d'Azof) et *des fleuves limitrophes.* »

Le thon se montre en grande abondance dans les parages du littoral méridional de l'Asie Mineure; cependant parmi les *Scombéroïdes* que j'ai eu l'occasion de voir à Tarsus et sur d'autres points maritimes de la Cilicie, il m'a paru que le genre *Pelamys* y était plus fortement représenté que dans la mer Noire, bien que les espèces de

1. *Hist. animal.*, L. VIII, 15.
2. Barthélemy, *Voyage d'Anacharsis*, v. II, p. 435.
3. *Hist. Byzant.*, L. XIII, 12.

ces deux genres soient également très-communes tout le long de la côte de la Cilicie Champêtre. La première apparition de ces scombéroïdes par compagnies de dix à vingt individus, y a lieu au commencement de septembre, époque à laquelle ils deviennent l'objet d'une pêche lucrative qui dure jusqu'à la mi-novembre. Ils se dirigent probablement de l'Est à l'Ouest, car avant de se montrer à Tarsus ils ont déjà visité les parages de Scanderoum. J'en ai vu qui pesaient jusqu'à 19 kilogrammes. Après leur passage à Tarsus, ils continuent à longer la côte méridionale de l'Asie Mineure. Déjà Ælien[1] parle des essaims de thons (*Pelamides*) couvrant la surface de la mer le long du littoral de la Lycie. De même, la côte occidentale de la péninsule est signalée par les anciens comme une des localités les plus célèbres par l'arrivée des thons (*Thynnus vulgaris*). Aristophane[2] décrit la pêche de ce scombéroïde au cap Micale; Aristote[3] nous apprend qu'on y prenait quelquefois des individus pesant 15 talents (environ 800 livres). Cette pêche se faisait avec des filets étendus le long de la côte, où une personne placée en sentinelle donnait le signal de l'arrivée des poissons, et aussitôt les pêcheurs apostés les y faisaient entrer en agitant la mer avec leurs rames[4].

Aujourd'hui encore, sur toute la côte méridionale de l'Asie Mineure, la pêche des sardes ou du thon se fait avec le filet; cependant on se sert parfois d'un hameçon par-

1. *Hist. animal.*, L. XV, 3.
2. *In equit.*, vers. 313.
3. *Hist. animal.*, L. VIII, 30.
4. *Hist. animal.*, L. XIII, 16. Quand on étudie avec attention les renseignements nombreux que nous donnent les anciens sur l'art de la pêche, on est non-seulement frappé de leur supériorité à l'égard des peuples de l'Orient de nos jours,

ticulier. Les pêcheurs attendent leur proie à l'embouchure des rivières et lancent un crochet en fer fixé à l'extrémité d'un fil vigoureux qui s'enroule en forme de chaîne autour d'une longue perche à laquelle il est attaché par le bout opposé. Ce crochet est muni d'un appât et sert à prendre le poisson aussitôt qu'il y a mordu. Il est indubitable que si les procédés usités en Europe, et particulièrement ceux qu'on nomme *à la thonaire* et *à la madrague* étaient fidèlement suivis en ce pays, les résultats de la pêche du thon ne fussent bien autrement importants. Au contraire, les opérations des pêcheurs de l'Anatolie sont encore au point où elles se trouvaient il y a plus de seize siècles (du temps d'Ælien), avec cette différence que tout en ne possédant pas des procédés très-supérieurs à ceux connus aujourd'hui des peuples de l'Orient, les anciens se livraient à la pêche avec une activité beaucoup plus grande et l'exerçaient sur une échelle bien plus considérable que ces derniers. Aussi, quoique l'énorme développement de ses lignes côtières eût dû, pour la pêche du thon, donner à l'Asie Mineure de grands avantages sur plusieurs contrées du bassin méditerranéen, elle est sous ce rapport, comme sous beaucoup d'autres, très en arrière des régions littorales de la France, de l'Italie et de la presqu'île ibérique. C'est surtout cette dernière qui, par l'abondance du thon, paraît rivaliser avec la presqu'île anatolique sans négliger, comme celle-ci, ce don précieux de la nature.

mais on voit aussi que les procédés les plus importants usités actuellement, même chez les peuples les plus civilisés de l'Europe, leur étaient déjà connus. Ainsi Théocrite (*Idyll.* 21, vers. 11) décrit la ligne armée d'un hameçon amorcé; Oppianus (*De piscat.*, liv. III, vers. 72) signale la pêche à l'aide du harpon; enfin Pindar (*Pyth.*, 2, v. 146) et Ausone (*Mosella*, 246) mentionnent les filets garnis de plomb et de morceaux de liége.

D'après les renseignements publiés par M. Willkomm (il les a presque tous empruntés au grand ouvrage de Silva Lopez), au printemps le thon couvre tous les parages limitrophes du littoral de la province d'Algarve, où l'on en prend d'innombrables quantités à l'aide d'un appareil particulier nommé *armaçao*.

Deux autres poissons de l'ordre des acanthoptérygiens, que j'ai eu fréquemment l'occasion d'observer dans les mers qui baignent l'Asie Mineure, sont le *Gobius capito* et le rouget (*Mullus barbatus* L.). Le premier est assez commun dans les parages littoraux de la Cilicie, où il a généralement une longueur de 5 à 16 centimètres; il est fort estimé, et désigné chez les Turcs par le nom de *Hadjidji*. Le second n'est pas rare, ni dans l'archipel grec, ni dans le Propontide ou le Bosphore, et c'est même dans ce dernier détroit qu'il paraît souvent atteindre un développement remarquable. Je ne me rappelle point l'avoir vu dans les parages de la côte méridionale de l'Asie Mineure; dans tous les cas, même à Constantinople, il est comparativement peu recherché, malgré la célébrité dont il jouissait dans l'antiquité, où les gastronomes le payaient au poids de l'or.

Il en est de même du *Scarus cretinensis* Cuv. Val., son confrère et rival chez les anciens; car, quoique ce labroïde soit encore fort abondant le long de la côte occidentale de l'Asie Mineure, il n'y acquiert qu'une bien faible importance commerciale. Les anciens croyaient que les scares habitaient exclusivement l'archipel grec, et Columelle[1] leur assigne pour limite occidentale les parages

1. *De re rust.*, liv. VIII, 16.

de la Sicile. Cette opinion était encore répandue au XVIe siècle, car Pierre Belon[1], qui parle presque toujours en témoin oculaire des choses qu'il rapporte, dit : « Lon « n'a point accoustumé d'en voir en noz rivages, non « plus en l'Océan qu'en la mer Méditerranée, et osons « asseurer qu'on ne le trouve point en Propontide, en « Hellespont, n'au Pout-Euxin, n'aussi en l'Adriatique, « car nous l'y avons cherché. » Belon signale la grande abondance de ce poisson dans les parages littoraux de la Crète, et il donne à ce sujet des détails curieux. Pline nous apprend que le scare, si estimé chez les anciens que Claude le fit transporter des eaux de l'Asie Mineure dans celles de l'Italie, ne dépassait point de son temps le cap Lectique (cap Baba d'aujourd'hui, à l'extrémité S.-O. de la Troade)[2].

Le dernier *Acanthoptérygien* que nous ayons à signaler est le *Mugil cephaleus*, ou dans tous les cas une espèce très-voisine de celui-ci. C'est surtout dans les lagunes d'eau saumâtre de la Cilicie Champêtre que j'eus lieu d'en constater la présence. A quatre lieues environ à l'Est du Seïhoun, se trouve un lac salé qui communique avec la mer; à l'époque des débordements les eaux du fleuve se mêlent avec celles du lac, en sorte qu'une quantité de poissons de mer continuent à vivre dans une eau devenue presque douce. Parmi eux figure le *Mugil cephaleus* qui, aussitôt que la température commence à baisser, regagne les ruisseaux qui communiquent avec le Seïhoun, et quelquefois il se précipite vers ce fleuve en si

1. *Observ. des sing. et curios.*, liv. I, c. 8, p. 16.
2. Voyez pour les scares des anciens les renseignements extrêmement intéressants que donne M. Valenciennes dans l'*Ichthyologie*, t. XIV, p. 132 et suiv.

grand nombre que les habitants du rivage en prennent des quantités prodigieuses. On m'a assuré que dans certaines années les Turkmènes avaient pu en obtenir plusieurs charges de chameaux, et qu'ils en inondèrent les marchés d'Adaua et de Tarsus, où les habitants en firent de grands approvisionnements à l'état de salaisons. Le mugil cephaleus était connu aux anciens exactement sous le même nom que celui qu'il porte encore aujourd'hui chez les Grecs modernes, qui l'appellent *Kephalos*[1]. Ælien[2] décrit avec détails la pêche du *Kephalos* dans la mer Ionienne, près d'Actium, où pendant les beaux clairs de lune les pêcheurs s'avançaient en silence dans de petits bateaux dont ils inclinaient le bord au niveau de la mer, de manière à pouvoir prendre à la main ce poisson qui, attiré par le calme et la douce lueur du ciel, quittait sa retraite pour venir se grouper autour de la nacelle.

Occupons-nous maintenant de quelques espèces de l'ordre des Malacoptérygiens, dont malheureusement nous ne pourrons citer qu'un nombre tout aussi limité que celui qui, dans l'ordre précédent (celui des *Acanthoptérygiens*), a été l'objet de nos considérations; elles se réduisent aux suivantes : *Cyprinus barbus* et *Carpio*, *Esox lucius* et *Belone*, *Salar Ausonii* Val., *Alausa sardina* Val. et *Pleuronectes solea* L.

Le barbeau (*Cyprinus barbus*) est assez répandu en Asie Mineure, et particulièrement dans les rivières de la Cilicie. Ceux qui habitent les cours d'eau des régions montagneuses sont surtout très-estimés, tant pour la qualité de

1. Voy. les savantes discussions de M. Valenciennes sur le *Kephalos* et le *Cistreus* des anciens dans l'*Ichthyologie*, v. XI, p. 9 et suivantes.
2. *Hist. animal.*, liv. VIII, 19.

leur chair, que sous le rapport hygiénique ; car d'après une opinion fort accréditée dans ces contrées, l'usage du barbeau pêché dans les régions basses est malsain pendant l'été et favorise le développement des fièvres intermittentes, qui font de si cruels ravages dans les plaines torrides de la Cilicie Champêtre. D'après les descriptions que me firent les habitants du littoral méridional de la Cilicie, il paraîtrait que le *Cyprinus orfus* L. n'y est pas rare, mais je n'ai pas eu l'occasion de l'y observer. Enfin, la carpe vulgaire (*Cyprinus carpio*) est commune dans les nombreux lacs de l'Asie Mineure, et y atteint quelquefois des dimensions considérables. Lorsque je visitai le lac Soglu, qui se trouvait alors complétement à sec, j'ai pu m'assurer de l'immense quantité de ce poisson que devaient nourrir les eaux du lac quand elles en occupaient encore le bassin, car non-seulement son fond desséché se trouvait jonché de carpes déjà à demi putréfiées, mais encore les habitants des villages riverains possédaient de grands approvisionnements de ce cyprinoïde qu'ils ont l'habitude de saler. J'en ai remis quelques exemplaires à M. Valenciennes.

En résumé, les lacs de l'Asie Mineure fourniront sans doute un jour une ample moisson aux ichthyologistes[1]. Placé dans l'impossibilité de me livrer à aucune recherche de cette nature, je n'ai pu juger de l'abondance et quelquefois de l'espèce des poissons qu'ils renferment, que par les assertions des habitants ou par les approvision-

1 Malgré l'absence de grands cours d'eau en Asie Mineure, plusieurs de ceux qui la traversent sont très-poissonneux. Déjà les brochets de Pessinus étaient célèbres chez les anciens (Varro, *ap. Gell.*, liv. VII, 16); or comme cette cité se trouvait dans les parages de Sevrihissar en Galatie, c'est le Sangarius qui probablement fournissait ce poisson. D'ailleurs les nombreux ruisseaux de l'Asie Mineure fourmillent de petites truites, d'éperlans, etc.

nements qu'y puisait mon ménage ambulant. Ainsi, lorsque je côtoyais le lac d'Apollonia j'eus l'occasion de constater la pêche très-fructueuse à laquelle s'y livre la curieuse colonie russe composée de Cosaques transfuges qui, depuis nombre d'années, occupe un village connu chez les Turcs sous le nom de *Cosaklu*. Ces étrangers, au nombre de près de 4,000 individus, s'occupent particulièrement de l'exploitation de ce vaste bassin lacustre; ils en retirent un bénéfice d'autant plus considérable qu'ils s'en sont approprié pacifiquement le monopole exclusif, en écartant la concurrence des habitants apathiques de la contrée, qui trouvent plus commode d'acheter à ces actifs et intelligents émigrés le produit de leur travail, que d'entrer en lice avec eux pour en partager les profits. Malheureusement je n'ai pu me procurer aucun spécimen de poisson provenant de ce lac, parce que tout le produit de la pêche avait été expédié aux marchés voisins. Cependant à Karaagatch, bourg peu éloigné de *Cosaklu*, on me servit le lendemain un plat de poisson taillé en minces tranches, parmi lesquelles ne figuraient ni la tête ni la queue. Ce poisson avait été acheté aux Cosaks susmentionnés, et j'appris qu'il était connu et très-estimé dans le pays sous le nom de *yayim-balyk*, et que souvent il pèse de 40 à 50 kilogrammes; ce qui fait qu'il se débite par morceaux vendus au poids. Le goût de sa chair très-blanche est des plus exquis et bien supérieur à celui du cabliau qu'il rappelle. Le lac d'Akistchaï a également la réputation d'être fort poissonneux, et j'ai vu à Sukoï un caviar jaune très-savoureux qui, au dire des habitants du lieu, est fourni par un petit poisson pêché dans ce lac.

Me trouvant à Tarsus, j'appris qu'à certaines époques de

l'année on voit apparaître dans les parties inférieures du Sarus (Seïhoun) et du Cydnus (Tarsus-sou), une grande quantité d'un poisson ressemblant, pour la forme, à une anguille, et ayant une longueur de plus de 5 mètres, et une circonférence de 5 à 6 décimètres; les Turcs les tuent à coups de lance ou de fusil. Ce poisson est peu estimé, et on attribue à sa chair la propriété d'engendrer la fièvre et la dyssenterie, aussi ne sert-il qu'à l'alimentation des classes les plus pauvres. Autant qu'il est permis de se former un jugement d'après les descriptions vagues des pêcheurs, ce poisson pourrait bien appartenir à la famille des *Lucioïdes* : peut-être serait-ce l'*Esox belone*, L., ou une espèce voisine de ce qu'on appelle vulgairement l'anguille de mer.

Après avoir parlé des carpes, nous pouvons dire quelques mots sur les *Salmonoïdes*, parmi lesquelles malheureusement nous ne sommes dans le cas de signaler que le *Salar Ausonii*, Val. Cette espèce (la *vraie truite*, *Forell* des Allemands) est plus ou moins répandue dans presque tous les cours d'eau de l'Asie Mineure, et l'on est quelquefois surpris de la trouver à des altitudes très-considérables, comme par exemple aux sources de l'Euphrate (environ 2000 mètres), près d'Erzeroum, où M. Charles Koch l'a signalée[1]. Ce poisson est particulièrement abondant dans les torrents alpestres du Taurus Cilicien et de la Cappadoce, et nommément dans ceux de Tchandar-Kalessi et de Namrun, dans l'Adjimich-sou, entre Kamachly et Bereketlimadène, et enfin dans les petits cours d'eau qui arrosent la plaine où se trouve Éregli. Dans plusieurs de ces localités les truites

1 *Reisen im Pont. Geb.*, 314.

acquièrent un développement considérable, et pèsent quelquefois jusqu'à quatre kilogrammes. Les plus estimées sont celles qui habitent les ruisseaux d'Eregli, où on les prend au filet. Au reste, dans les districts montagneux du Kouzandagh, comme dans presque toutes les régions intérieures et si peu fréquentées de l'Anti-Taurus, les habitants sont tellement étrangers à la pisciceptologie, qu'ils se groupaient autour de moi pour me voir pêcher à la ligne; l'usage de l'hameçon excitait surtout leur curiosité.

Un *Salmonoïde*, que les Grecs appellent *Lavraki* et les Arabes *Brak*, est très-abondant tout le long du littoral de la Cilicie.

Alausa sardina, Val. Le long de la côte septentrionale du golfe de Smyrne, mais particulièrement dans les parages de celui de Tchanderlyk, ainsi que dans le détroit qui se trouve entre Mytilène et Aïvalu, on voit passer, au commencement du mois de mai, une multitude de sardines qui deviennent l'objet d'une pêche abondante[1].

Pleuronectes solea, L. Cette espèce est assez fréquente dans les parages littoraux de l'Asie Mineure : on la pêche surtout dans le golfe de Smyrne, près de Vourla. La chair en est très-savoureuse, mais les individus généralement plus petits que ceux des côtes de la France.

La dernière espèce de l'ordre des Malacoptérygiens que nous ayons à mentionner est la

Murène proprement dite. Je n'ai pas eu l'occasion de voir moi-même cette espèce dans les parages littoraux de

1. Une autre espèce de Clupea, la *Clupea pontica*, Eichw., est très-abondante dans la mer Noire : nous la signalerons en parlant des poissons des grands fleuves russes qui débouchent dans le Pont-Euxin. Quant à la pêche dont elle est l'objet sur les côtes de cette mer, M. Valenciennes (*Ichthyol.*, t. XX, p. 246) a donné des renseignements aussi curieux que complets.

l'Asie Mineure, cependant il est très-probable qu'elle y existe, car déjà Columelle[1] range cet *anguilliforme*, auquel il assigne pour habitation la portion de la Méditerranée comprise entre l'Espagne et l'île de Sarpanto, parmi le petit nombre des poissons qui s'accommodent de toutes les mers, tandis que, suivant lui, beaucoup d'espèces n'habitent que des parages limités; au nombre de ces espèces ainsi localisées il cite l'*Helops*[2] comme étant exclusivement propre aux endroits profonds de la mer de Pamphylie.

Ici s'arrêtent les quelques notions fragmentaires que j'ai pu recueillir sur les poissons de l'Asie Mineure. L'insuffisance et le caractère superficiel de ces maigres données doivent surtout ressortir dans les observations relatives aux espèces fluviatiles et lacustres, puisque souvent elles se rapportent à des localités dont le nom géographique n'a même jamais été mentionné ni consigné sur une carte quelconque antérieurement à mes explorations de l'Asie Mineure. Ajoutons que si les poissons de bien des cours d'eau et de bassins lacustres de cette contrée n'ont encore été vus par aucun naturaliste, ces cours d'eau et ces bassins étant parfaitement ignorés des géographes eux-mêmes, ceux que ces derniers connaissaient déjà n'en sont pas moins restés inconnus aux ichthyologistes. D'un autre côté, si la faune ichthyologique des cours d'eau qui débouchent sur le littoral méridional du Pont-Euxin est encore un mystère, les ouvrages publiés jusqu'à ce jour sur les poissons des grands fleuves du littoral opposé sont bien loin

1. *De re rustica*, liv. VIII, 16.

2. Ce passage de Columelle rendrait peut-être problématique l'identification de l'*Helops* des anciens avec le petit esturgeon ou *Sterledi*, comme l'a proposé M. Milne-Edwards (*Éléments de zoologie*, p. 754).

Digitized by Google

de nous donner une idée précise de la faune de ces fleuves, ce qui eût été d'autant plus important que leur ichthyologie aurait pu nous fournir quelques inductions générales relativement à celle des cours d'eau de la côte septentrionale de l'Asie Mineure, en tenant compte toutefois des différences entre les conditions climatologiques et hydrographiques respectives.

Nous croyons donc rendre un véritable service aux zoologistes en réunissant ici tous les renseignements que nous avons été à même de nous procurer sur la faune ichthyologique des grands fleuves de la Russie qui débouchent sur le littoral septentrional du Pont-Euxin, savoir, le Don, le Dniepre, le Dniestre et le Boug, ainsi que de leurs principaux affluents. Ce travail peut offrir d'autant plus d'intérêt qu'il se compose en grande partie d'éléments complétement neufs et inédits, puisque tous les renseignements relatifs au Dniepre, au Dniestre et au Boug sont dus à l'obligeance de M. le professeur Kessler, de Kiew, qui, à notre prière, a bien voulu utiliser les nombreux matériaux que son long séjour sur les lieux mêmes a seul pu lui fournir pour rédiger la faune ichthyologique de ces fleuves. Quant à celle du Don, je l'ai empruntée à l'ouvrage de M. Czernay sur la faune du gouvernement de Kharkof, ouvrage de beaucoup de mérite, mais qui étant écrit en russe[1], et n'ayant pas encore été traduit, autant que je sache, est réellement inaccessible à la majorité des savants. Enfin, pour réunir et comparer les unes aux autres les faunes ichthyologiques des fleuves les plus importants du littoral septentrional de la mer Noire, j'ai placé à la suite des faunes des fleuves susmen-

1. Il a été imprimé à Kharkof en 1852, et porte ce titre : *Fauna Xapkovskoi Tybernii.*

tionnées celle du Danube, telle qu'elle résulte de la description des poissons d'eau douce de la Hongrie par Jean Reisinger[1], dont cependant j'ai cru devoir traduire en langage scientifique moderne la vieille nomenclature linnéenne, afin de rendre comparables les espèces qui y sont énumérées avec celles contenues dans les catalogues de MM. Kessler et Czernay qui, comme de raison, sont dressés d'après la classification Cuvier et Valenciennes.

CATALOGUE RAISONNÉ DES POISSONS QUI HABITENT LES SYSTÈMES HYDROGRAPHIQUES DU DNIESTRE[2], DU BOUG ET DU DNIEPRE, COMPRIS DANS LES GOUVERNEMENTS DE PODOLIE, VOLHYNIE, KIEW, TCHERNIGOW ET POLTAVA, PAR LE PROFESSEUR CHARLES KESSLER.

ORDRE I. — TELEOSTEI, Mull.

SOUS-ORDRE I. — ACANTHOPTERI, Mull.

Famille I. — Percoidei, Cuv.

Genre I. — Perca, Cuv.

1. Perca fluviatilis, L. — Très-répandu partout, mais particulièrement dans le Dniepre et ses affluents.

Genre II. — Aspro, Cuv.

2. Aspro Zingel, Cuv. Val. (Perca Zingel Bloch). — Assez fréquent dans le Dniestre jusqu'à Hotin.

Genre III. — Lucioperca, Cuv.

3. Lucioperca Sandra, Cuv. — Fréquent dans les cours d'eau les plus considérables, savoir : Dniestre, Boug, Dniepre, Pripet, Desna, Selm, Sala, Worskla, Pssol et Orel.

1. *Specimen Ichthyologiæ sistens pisces aquarum dulcium Hungariæ, auctore Joanne Reisinger.*

2. Dans un travail sur les poissons des grands fleuves russes publié dans les comptes rendus (t. XLII, séance du 3 mars 1856), j'avais substitué les noms de *Dnépre* et de *Dnestre* à ceux du *Dniepre* et de *Dniestre*, complétement étrangers à l'orthographe et à la prononciation russe; mais comme ces noms estropiés se trouvent consacrés par un long usage, j'ai cru devoir les rétablir afin de ne point grossir le nombre déjà si grand des synonymies géographiques.

Digitized by Google

4. Lucioperca Volgensis, Cuv. — Dans le Dniepre, jusqu'à Krementschug; cette espèce est fréquente au-dessous des rapides du fleuve, mais assez rare au-dessous de ces derniers.

Genre IV. — Acerina, Cuv.

5. Acerina vulgaris, Cuv. — Répandu partout, tant dans les cours d'eau que dans les étangs.
6. Acerina rossica, Cuv. — Dans le Dniestre jusqu'à Hotin, dans le Dniepre (bien au delà de Kiew) et dans ses affluents : le Pripet, le Tétérew, la Desna et le Pssol.

FAMILLE II. — CATAPHRACTE, CUV.

Genre V. — Cottus, Cuv.

7. Cottus gobio, L... — Dans le Boug, le Dniestre et dans quelques petits cours d'eau, mais généralement assez rare.
8. Cottus microstomus, Heckel. — Selon M. Nordtmann dans le Dniestre, où je n'ai pas été à même de le constater.

Genre VI. — Gasterosteus, L.

9. Gasterosteus trachurus, Cuv. — Selon M. Czernay dans le Selm et le Pripet, ainsi que dans quelques petits cours d'eau d'après l'assertion des pêcheurs; je n'ai pas été dans le cas de constater le fait moi-même.

FAMILLE III. — GOBIOIDEI, Mull.

Genre VII. — Gobius, Cuv.

10. Gobius platyrostris, Pallas. — Isolément dans le Dniestre jusqu'à Mohilew, et dans le Dniepre jusqu'à Krementschug.
11. Gobius fluviatilis, Pallas. — Dans le Dniestre jusqu'à Hotin, dans le Dniepre jusqu'à Krementschug; assez fréquent; très-nombreux dans quelques affluents du Dnieper, comme par exemple dans le Pssol et dans la Worskla.
12. Gobius semilunaris, Heckel. — Constaté dans la Worskla.

SOUS-ORDRE II. — ANACANTHINI, MULL.

FAMILLE IV. — GADOIDEI, CUV.

Genre VIII. — Lota, Cuv.

13. Lota vulgaris, Cuv. — Dans le Dniepre et dans la plupart de ses affluents.

SOUS-ORDRE III. — PHYSOSTOMI. Mull.

Famille V. — Siluroidei, Agass.

Genre IX. — Silurus, L.

14. Silurus glanis, L. — Dans tous les cours d'eau considérables, comme: Dniestre, Boug, Dniepre, Goryn, Styr, Pripet, Tétérew, Irpen, Ubort, Ipat, Selm, Desna, Oster, Sécia, Pssol, Worskia, Orel, etc.

Famille VI. — Cyprinoidei, Agass.

Genre X. — Cobitis, L.

15. Cobitis fossilis, L. — Répandu dans toutes les rivières, dans les ruisseaux et dans les étangs à fond vaseux.
16. Cobitis barbatula, L. — Répandu partout, et particulièrement dans les eaux vaseuses.
17. Cobitis (Acanthopteris) tænia, L. — Partout dans les rivières, ruisseaux et étangs à fond sablonneux.

Genre XI. — Gobio, Cuv.

18. Gobio fluviatilis, Cuv. (G. obtusirostris, Val.). — Dans toutes les rivières et dans tous les ruisseaux à fond sablonneux.
19. Gobio uranoscopus, Agass. — Dans le Dniestre près de Mahilew; les exemplaires qui m'ont été envoyés de ces parages ont une longueur de 0m 108 à 0m 145; je ne l'ai jamais trouvé dans le Dniepre.

Genre XII. — Barbus, Cuv.

20. Barbus fluviatilis, Flemming, Agass. et Val. (Cyprenus barbus, L.) — Dans toutes les rivières considérables et rapides, comme : Dniestre, Boug, Dniepre, Pripet, Goryn, Styr, Dessna, Pssol, etc. Particulièrement fréquent dans les parages des rapides du Dniepre.

Genre XIII. — Cyprinus, Cuv.

21. Cyprinus carpio, L. — Dans toutes les rivières considérables, comme : Dniestre, Boug, Dniepre, Pripet, Goryn, Styr, Desna, Selm, Sala, Gol, Worskla; également dans presque tous les grands étangs.
22. Cyprinus hungaricus, Heckel. — Selon Nordtmann dans le Dniestre, où je n'ai pas été à même de le voir.
23. Cyprinus Nordmanni, Val. — Dans le Dniepre et quelques-uns de ses affluents; d'après M. Nordtmann également dans le Boug et le Dniepre.

Genre XIV. — Carassius, Nils.

24. Carassius vulgaris, Nils. — Répandu partout dans les sinuosités des rivières et des étangs.
25. Carassius gibelio, Gm. — En variétés nombreuses. Dans la plupart des rivières et des étangs; plus fréquent que l'espèce précédente.

Genre XV. — Rhodeus, Agass.

26. Rhodeus amarus, Bloch. — Dans toutes les rivières, mais particulièrement fréquent dans le Garyn, le Trubesch, l'Udaï, ainsi que dans la Sala et la Worskla.

Genre XVI. — Tinca, Cuv.

27. Tinca vulgaris, Val. — Répandu partout, mais particulièrement fréquent dans les lacs et les étangs.

Genre XVII. — Leuciscus, Rond.

A. — Dentes raptatorii, serrati 3/5-5/3 Scardinius, Bonap.

28. Leuciscus erythropthalmus, Val. — Très-commun dans toutes les rivières et dans la plupart des étangs.

B. — Dentes raptatorii, læves 3/5-5/3 Idus, Heckel.

29. Leuciscus Yeses, Val. (Cyprinus Yeses, L.). — Assez fréquent dans le Dnieper et ses affluents; selon M. Nordtmann également dans le Boug.

C. — Dentes contusorii 6-5 Leuciscus, Heckel.

30. Leuciscus Friesii, Nordtm. (Cyprinus cephalus, Pallas).—Dans la majorité des grands cours d'eau, comme : Dniestre, Boug, Dniepre, Pripet, Goryn, Styr, Iput, Desna, Sala, Pssol. Assez rare dans toutes ces rivières, mais moins dans le Dniestre que dans le Dniepre, dont un des affluents, le Styr, est particulièrement riche en cette espèce.
31. Leuciscus Heckelii, Nordtm. — Pénètre, chaque printemps, de la mer Noire dans le Dniepre en troupes serrées qui remontent le fleuve jusqu'aux rapides, qu'un petit nombre d'individus isolés franchissent quelquefois.
32. Leuciscus rutilus Val. — Répandu partout; c'est probablement notre poisson le plus commun.

D. — Dentes raptatorii 2/5-5/2 Squaleus, Bonap.

33. Leuciscus dobula, Val. (L... Meunier. Heck).— Dans toutes les grandes rivières, mais fréquent nulle part.
34. Leuciscus vulgaris, Val. — Dans le Dniestre, le Boug, le Dniepre, et dans la majorité des affluents de ce dernier; cependant nulle part il n'est très-fréquent.

Genre XVIII. — Aspius, Agass.

A. — Dentes raptatorii, Cuv. 3/3 - 3/3 Aspius, Agass.

35. Aspius rapax, Agass. — Dans le Dniestre, mais plus fréquent dans le Dniepre et dans ses affluents, comme : Pripet, Goryn, Styr, Tétérew, Iput, Desna, Sala, Pssoi.

B. — Dentes raptatorii 2/3 - 3/2 Alburnus, Rond.

36. Aspius alburnus, Agass. (Leuciscus alburnus, Val. Cyprinus alburnus, L.) — Répandu partout en très-grand nombre.

37. Aspius Baldneri, Val. — Constaté dans les rivières suivantes : Dniepre, Slutsch, Desna, Sala et Worskla; mais nulle part aussi fréquent que l'espèce précédente.

C. — Dentes raptatorii 1/3 - 3/1.

38. Aspius Owsianka, Czernay. — Dans les rivières Dniepre, Goryn, Udai, Sala, Pssoi, Worskla, Lébet, et probablement dans tous les cours d'eau appartenant au système du Dniepre.

Genre XIX. — Pelecus, Agass.

39. Pelecus cultratus, Cuv. (Cyprinus cultratus, L., Leuciscus cultratus, Val.). — Très-fréquent aux embouchures du Dniepre et du Dniestre, qu'il remonte à une certaine distance, mais en devenant progressivement de plus en plus rare; quelquefois il pénètre dans quelques-uns des affluents du Dniepre, comme le Pssoi, Desna, Pripet.

40. Pelecus clupeoides, Pallas. — Aux embouchures du Dniestre, du Boug et du Dniepre; il paraît ne franchir que rarement les rapides du dernier.

Genre XX. — Chondrostoma, Agass.

41. Chondrostoma nasus, Agass. (Cyprinus nasus, L.). — Dans toutes les grandes rivières, comme Dniestre, Dniepre, Pripet, Desna, Pssoi, mais particulièrement dans les parages des rapides du Dniepre, comme en général dans les eaux à cours rapide.

Genre XXI. — Abramis, Cuv.

A. — Dentes contusorii, lævis 5-5.

42. Abramis vimba, Val. (Cyprinus carinatus, Guid.). — Dans le Dniestre, Boug et Dniepre; cependant il est partout au nombre des poissons les plus rares.

43. Abramis bailerus, Cuv. Val. — Dans le Dniepre et ses affluents, comme Pripet, Tétérew, Desna, Pssoi, Worskla, et d'après Nordtmann dans le Dniestre et le Boug.

44. Abramis Schreibersii, Heck (Cyprinus sopa, Pallas, Cyprinus clevetza, Guld.). — Dans le Dniestre, Boug, Dniepre, Pripet, Pssol, mais beaucoup plus rare que l'espèce précédente.

45. Abramis brama, Cuv. Val. — Répandu dans toutes les rivières et dans les étangs en nombre fort considérable, et offrant quelquefois des dimensions énormes.

46. Abramis Leuckartii, Heckel. — Selon M. Nordtmann, à l'embouchure du Dniestre, et d'après les assertions des pêcheurs également dans le Dniepre, dont il ne paraît cependant jamais franchir les rapides.

B. — Dentes prehensiles 2/3-5/2.

47. Abramis blicca, Cuv. Val. (Cyprinus laskyr, Guld.). — Répandu partout dans les rivières et les étangs ; c'est un de nos poissons les plus communs.

Famille VII. — Salmones, Mull.

Genre XXII. — Salar, Val.

48. Salar Ausonii, Val. (Salmo fario, Agass.) — Dans quelques ruisseaux et petites rivières du système du Dniestre.

Famille VIII. — Esoces, Mull.

Genre XXIII. — Esox, Cuv.

49. Esox lucius, L. — Dans toutes les rivières et dans les grands étangs ; très-commun et quelquefois de dimensions énormes.

Famille IX. — Clupeoidei, Cuv.

Genre XXIX. — Clupea, Val.

50. Clupea pontica, Eichw. (Clupea caspia, Eichw.). — On la voit chaque année pénétrer de la mer Noire, en troupes serrées, dans le Dniepre, le Boug et le Dniestre ; quelques individus isolés franchissent les rapides du premier fleuve et poussent jusqu'à Kiew. Elle passe également du Dniepre dans le Pssol.

ORDRE II. — GANOIDEI, Agass. Mull.

Famille X. — Chondrostei, Mull.

Genre XXV. — Accipenser, L.

51. Accipenser ruthenus, L. — Assez fréquent dans le Dniestre, plus rare dans le Dniepre et ses affluents, comme : Pssol, Desna, Pripet.

52. Accipenser stellatus, Pall. — Fréquent dans le Dniestre, mais beaucoup plus dans le Dniepre, surtout au-dessus des rapides.

53. Accipenser Schypa, Guld. — Dans le Dniepre, dont il ne paraît franchir les rapides que très-rarement.
54. Accipenser Guldenstædtii, Brandt. — Dans le Dniepre et le Dniestre; il pénètre de ce dernier dans ses affluents, comme le Pssol, la Desna, le Seim et le Pripet; toutefois, depuis longtemps déjà il ne visite nos rivières qu'en nombre peu considérable.
55. Accipenser huso, L. — Ce n'est qu'à titre d'hôte extrêmement rare qu'il se montre dans le Dniestre et le Dniepre[1].

ORDRE III. — MARSIPORANCHII S. CYDOSTOMI, Cuv.

Famille XI. — Hyperoartia, Mull.

Genre XXVI. — Petromyzon, Dam.

56. Petromyzon Planeri, Bloch. — Dans la plupart des petites rivières et des ruisseaux; particulièrement fréquent dans l'Irpen.

Genre XXVII. — Ammocœtes, Dam.

57. Ammocœtes branchialis, L. — Découvert par moi dans l'Udaï et l'Irpen; dans le dernier petit cours d'eau il est encore plus fréquent que l'espèce précédente.

LISTE DES POISSONS DU DON, PAR M. CZERNAY.

1. Perca fluviatilis, L.
2. Lucioperca sandra, Cuv. Val.
3. — Volgensis, Cuv. Val.
4. Acerina vulgaris, Cuv. Val.
5. Acerina rossica, Cuv. Val.
6. Cottus gobio, L.
7. Gobius fluviatilis, Pallas.
8. Lota vulgaris, Cuv. Val.
9. Silurus glanis, Cuv. Val.
10. Gobio fluviatilis, Cuv. Val.
11. Cyprinus carpio, L.
12. Carassius vulgaris, Nils (Cyprinus carassius, Bloch).
13. Tinca vulgaris, Val. (Cyprinus tinca, L.)
14. Leuciscus erythrophtalmus, Val.
15. — rutilus, Val.
16. — Yeses, Val. (Cyprinus Yeses, L.)
17. Leuciscus dobula, Val.
18. — vulgaris, Val.
19. Asplus rapax, Agass.

1. Il est probable que plusieurs autres espèces du genre *accipenser* visitent quelquefois le Dniepre, comme par exemple l'*Accipenser glaber*, Heckel., et *Accipenser Gmelini*, Fitzinger, mais je manque, à cet égard, de renseignements positifs.

20. Aspius clupeoides, Nordtm.
21. — Owsianka, Czernay.
22. — alburnus, Agass.
23. Pelecus cultratus, Val. (Leuciscus cultratus, Val. Cyprinus cultratus, L.)
24. Chondrostoma nasus, Agass.
25. Abramis brama, Cuv. Val.
26. — blicca, Cuv. Val.
27. Abramis ballerus, Cuv. Val.
28. — vimba, Val.
29. Esox lucius, L.
30. Accipenser stellatus, Pallas.
31. — ruthenus, L.
32. — huso, L.
33. Petromyzon fluviatilis, L.
34. — Planeri, Bloch.

LISTE DES POISSONS DU DANUBE ET DE SES AFFLUENTS, D'APRÈS J. REISINGER.

1. Perca fluviatilis, L.
2. Aspro Zingel, Cuv. Val.
3. Lucioperca sandra, Cuv. (Perca lucioperca, L.)
4. Acerina vulgaris, Cuv. (Perca cernua, L.)
5. Acerina Schraester, Cuv.
6. Cottus gobio, L.
7. Gasterosteus aculeatus, L.
8. — pungitus, L.
9. Lota vulgaris, Cuv.
10. Silurus glanis, L.
11. Cobitis barbatula, L.
12. Cobitis tænia, L.
13. Cobitis spinula, L.
14. Gobio fluviatilis, Cuv.
15. Barbus fluviatilis, Flem. Agass. Val.
16. Cyprinus carpio, L.
17. Cyprinus macrolepidotus, Cuv.
18. Carassius vulgaris, Nils.
19. Tinca vulgaris, Val.
20. Leuciscus Yeses, Val.
21. Leuciscus Friesii, Nordtm.
22. Leuciscus bipunctatus, Val. (Cyprinus bipunctatus, L.)
23. Leuciscus rutilus, Val.
24. Leuciscus erythrophtalmus, V.
25. Leuciscus dobula, Val.
26. Leuciscus vulgaris Val. (Cyprinus leuciscus, L.)
27. Leuciscus orfus, Val. (Cyprinus orfus, L.)
28. Leuciscus bipennatus, Val. (Cyprinus bipennatus, L.[1]).
29. Leuciscus phoxinus, Val. (Cyprinus aphya, L.[2] Cypr. rivularis, Pall. Nordtm.)

1. M. Reisinger cite au nombre des espèces linnéennes de *Cyprinus* le *Cyprinus cephalus*, L. Cette espèce n'a aujourd'hui presque aucune valeur scientifique car sous ce nom Linné a réuni plusieurs poissons, non-seulement d'espèces distinctes, mais encore de genres différents; l'*Alondt* de Reisinger (p. 62, n° 10) et celui des Allemands est le *Leuciscus Yeses*, Val., que Linné et Bloch ont décrit sous le nom de *Cyprinus*, Yeses. Selon M. Valenciennes, le *Leuciscus*, Friesii Nordtman, est synonyme du *Leuciscus Yeses*, Val.

2. Les poissons que MM. Savi et Agassis ont désignés par le nom *Cyp. aphya*, L. n'appartiennent point à l'espèce linnéenne dont il s'agit, et par conséquent ne sont point synonymes du *Leuciscus phoxinus*, Val., mais bien du *Leuciscus Savignii*, Val., et *Leuciscus mutuelless*, Bonpr.

30. Aspius rapax, Agass.
31. Aspius alburnus, Agass.
32. Pelecus cultratus, Cuv.
33. Chondrostoma nasus, Agass.
34. Abramis brama, Val. (Cyprinus brama, L.)
35. Abramis vimba, Val.
36 Abramis amarus, Val. (Cyprinus amarus, L.)
37. Salmo lluteho, L. Val.
38. — umbla. L. Val.
39. — thymallus, Pallas.
40. — Salmo, Valenc. (Salmo truttæ, L.)
41. Salmo illanea, Cuv.
42. Salar Ausonii, Val. (Salmo fario, L.).
43 Osmerus eperlanus, Cuv. Val. (Salmo eperlanus, L).
44. Esox lucius, L
45. Accipenser sturio, L.
46. — ruthenus, L.
47. — huso, L.
48. — stellatus, Pall.
49. — pygmæus, L.
50. Muræna anguilla, L.
51. Petromyzon fluviatilis, L.
52. — branchyalis, L.[1]

Nous allons maintenant essayer d'apprécier les différences que présentent entre elles les faunes ichthyologiques des cinq fleuves dont il vient d'être parlé. Afin de poser plus nettement les termes de comparaison, nous décomposerons le catalogue raisonné de M. Kessler en autant de faunes distinctes qu'il renferme de systèmes hydrographiques, puis nous diviserons en trois groupes les espèces consignées dans ce catalogue, selon qu'elles appartiennent au Dniepre, au Dniestre et au Boug.

Commençons par le Don.

1. J'ai cru devoir exclure du nombre des poissons que M. Reisinger signale dans le système danubien les trois espèces suivantes : *Salmo striatus*, L., *Cyprinus Galian*, L. et *Callichthys cataphractus*, L., parce que les deux premières espèces linnéennes ne trouvent plus d'équivalents bien précis dans la nomenclature moderne, et que l'existence de la troisième dans le Danube est plus que problématique. En effet, déjà Linné a observé que c'est une espèce exclusivement américaine, et, depuis, aucun ichthyologiste n'est venu infirmer son assertion; aussi, M. Valenciennes, qui décrit (*Ichthyologie*, v. XV, L. XVII) sept espèces nouvelles de *Callichthys*, n'en cite aucune en Europe, et il m'a positivement déclaré qu'il n'a jamais pu y constater un seul représentant de ce genre. Il est donc à présumer que l'espèce signalée par M. Reisinger dans les ruisseaux des Carpathes, n'est point le *Callichthys cataphractus* de Linné, mais bien plutôt une espèce encore inconnue et probablement voisine des *Épinoches*.

1. Comparé au Dniepre, le Don a 17 espèces de moins que le premier; ces espèces appartiennent à des genres parmi lesquels 8 (*Gasterosteus*, *Cobitis*, *Barbus*, *Salar*, *Salmo*, *Rhodeus*, *Clupea* et *Ammocœtes*) ne sont point représentés dans ses eaux. Parmi les 34 espèces qui composent sa faune ichthyologique, 3 seulement (*Cottus gobio*, *Aspius clupeoides*, *Petromyson fluviatilis*) lui sont propres, tandis que 31 espèces lui appartiennent en commun avec le Dniepre. Ainsi, sur 54 espèces qui composent les faunes réunies du Don et du Dniepre, 31 sont communes aux deux fleuves, 20 sont exclusivement propres au Dniepre, et 3 au Don. — La comparaison avec le Dniestre est également défavorable au Don, quoique à un moindre degré, car le Dniestre possède 47 espèces, et au Don il en manque 13. En prenant le nombre total des espèces constatées dans les deux fleuves nous en aurons 52, parmi lesquelles 27 leur sont communes et 25 sont localisées de la manière suivante : 19 espèces appartiennent au Dniestre, savoir : *Aspro Zingel*, *Cottus gobio et microstomus*, *Gobius plastyrostris*, *Cobitis fossilis*, *barbatula* et *tænia*, *Gobio uranoscopus*, *Barbus fluviatilis*, *Cyprinus hungaricus* et *Nordtmanni*, *Carassus gibelio*, *Rhodeus amarus*, *Leuciscus Friesii*, *Pelecus clupeoides*, *Abramis Schreibersii*, *Salar Ausonii*, *Clupea pontica* et *Accipenser Guldenstædtii*. Les 6 espèces suivantes appartiennent au Don : *Lucioperca Volgensis*, *Lota vulgaris*, *Leuciscus Yeses*, *Aspius Owsianka* et *clupeoides* et *Petromyzon fluviatilis*.

La pauvreté dont est frappé le Don, comparativement au Dniepre et au Dniestre, n'a plus lieu lorsqu'on compare ce fleuve avec le Boug qui n'a que 32 espèces et par conséquent 2 espèces de moins; mais, en revanche, les diffé-

rences entre les faunes ichthyologiques du Don et du Boug sont beaucoup plus considérables qu'entre le Don et le Dniepre, entre le Don et le Duiestre. En effet, sur les 45 espèces constatées dans les deux premiers, il n'y a que 21 espèces qu'ils possèdent en commun, les 24 autres sont réparties de la manière suivante : 12 appartiennent au Boug, savoir : *Cobitis fossilis, barbatula* et *tænia, Barbus fluviatilis, Cyprinus Nordtmanni, Carassius gibelio, Rhodeus amarus, Leuciscus Friesii, Pelecus clupeoides, Abramis Schreibersii, Clupea pontica;* 12 appartiennent exclusivement au Don, savoir : *Leuciscus Volgensis, Acerina rossica, Gobius fluviatilis, Lota vulgaris, Aspius rapax, Owsianka* et *clupeoides, Pelecus cultratus, Accipenser ruthenus, stellatus* et *huso, Petromyzon fluviatilis.*

Enfin le Don, comparé au Danube, a 18 espèces de moins que ce dernier, qui en compte 52, tandis que les eaux de l'ancien Tanaïs n'en contiennent que 34. En prenant la totalité des espèces constatées dans les deux fleuves, nous aurons le chiffre de 58, sur lequel 25 qui leur appartiennent en commun et 33 qui habitent seulement dans l'un ou dans l'autre. Celles qui ne se trouvent point dans le Don, mais que possède le Danube, sont les 24 suivantes : *Aspro Zingel, Acerina Schraester, Gasterosteus aculeatus* et *pungitus, Cobitis barbatula, tænia* et *spinula, Barbus fluviatilis, Cyprinus macrolepidotus, Leuciscus Friesii, orfus, bipennatus, bipunctatus* et *phoxinus, Abramis amarus, Salmo Hutcho, Salmo umbla, thymallus* et *illanea, Accipenser sturio* et *pygmæus, Muræna anguilla, Petromyzon branchyalis.* Les espèces exclusivement propres au Don ne sont qu'au nombre de 9, savoir : *Lucioperca Volgensis, Acerina rossica, Gobius fluviatilis, Aspius clupeoides* et *Owsianka.*

Abramis brama, *blicca* et *ballerus*, *Petromyzon Planeri*. Sur les 25 genres parmi lesquels se trouvent répartie la totalité des espèces que comptent les deux fleuves, 18 genres leur appartiennent en commun, et 7 se trouvent localisés de la manière suivante : 6 dans le Danube, savoir : *Gasterosteus*, *Cobitis*, *Barbus*, *Salmo*, *Osmerus* et *Muræna*, et un seul dans le Don, savoir : *Gobius*.

2. Nous allons maintenant passer au Dniepre :

Le nombre des espèces du Dniepre étant de 51 et celui du Dniestre de 47, la différence entre les chiffres des faunes respectives n'est que de 6. Sur ces 57 espèces réparties entre 27 genres qui constituent l'ensemble de la faune ichthyologique des deux fleuves, 44 leur sont communes et 13 se trouvent localisées de la manière suivante : le Dniepre possède 8 espèces, savoir : *Gasterosteus trachurus*, *Gobius semilunaris*, *Lota vulgaris*, *Leuciscus Yescs* et *Heckelii*, *Aspius Baldneri* et *Owsianka*, *Accipenser Schypa*; le Dniestre possède les 5 espèces suivantes : *Aspro Zingel*, *Cottus gobio* et *microstomus*, *Cyprinus hungaricus* et *Salar Ausonii*.

Le Dniepre a sur le Boug un avantage de 18 espèces, parce que le nombre des espèces du premier est de 51, tandis que le second n'a que 33 espèces. En prenant la totalité des genres et des espèces constatés dans les deux fleuves nous avons 52 espèces; sur ce nombre, 32 espèces sont communes aux deux fleuves et 20 espèces se trouvent localisées de la manière suivante : 19 espèces dans le Dniepre, savoir : *Lucioperca Volgensis*, *Acerina rossica*, *Gasterosteus trachurus*, *Gobius platyrostris*, *fluviatilis* et *semilunaris*, *Lota vulgaris*, *Leuciscus Heckelii*, *Aspius rapax*, *Baldneri* et *Owsianka*, *Pelecus cultratus*, *Abramis*

Leuckartii, *Acipenser ruthenus*, *stellatus*, *Schypa*, *Guldenstædtii* et *huso*, *Ammocœtes branchyalis*. Quant au Boug il n'a qu'une seule espèce (représentant un seul genre) qui ne se retrouve point dans le Dniepre, savoir *Cottus gobio*. Enfin le Dniepre comparé au Danube présente le même nombre d'espèces que ce dernier. En prenant l'ensemble des espèces qui constituent la faune ichthyologique des deux fleuves nous avons 75 espèces; sur ce nombre 27 espèces sont communes aux deux fleuves, et 48 espèces localisées de la manière suivante : 24 espèces appartiennent au Dniepre, savoir : *Lucioperca vulgaris*, *Acerina rossica*, *Gasterosteus trachurus*, *Cobitis fossilis*, *Gobius platyrostris*, *fluviatilis* et *semilunaris*, *Cyprinus Nordtmanni*, *Carassius gibelio*, *Rhodeus amarus*, *Leuciscus Heckelii*, *Aspius Baldneri* et *Owsianka*. *Pelecus clupeoides*, *Abramis ballerus*, *Schreibersii*, *brama*, *Leuckartii* et *blirca*, *Clupea pontica*, *Acipenser Schypa*, et *Guldenstædtii*. *Petromyzon Planeri*, *Ammocœtes branchyalis*.

Les 24 espèces appartenant au Danube sont : *Aspro Zingel*, *Acerina Schraester*, *Cottus gobio*, *Gasterosteus aculeatus* et *pungitus*, *Cobitis spinula*, *Cyprinus macrolepidotus*, *Pelecus clupeoides*, *Abramis amarus*, *Leuciscus orfus*, *bipennatus*, *bipunctatus* et *phoxinus*, *Salmo salmo*, *Huteho*, *umbla* et *thymallus*, *Osmerus eperlanus*, *Clupea pontica*, *Acipenser sturio* et *pygmæus*, *Muræna anguilla*, *Petromyzon fluviatilis* et *branchyalis*.

3. Le Dniestre, relativement au Boug, a 14 espèces de plus que ce dernier; le nombre total des espèces des deux fleuves est de 48; sur ce nombre 30 espèces sont communes aux deux fleuves et 18 localisées de la manière suivante : 17 espèces appartiennent au Dniepre, savoir :

Aspro Zingel, *Acerina rossica*, *Cottus microstomus*, *Gobius platyrostris* et *fluviatilis*, *Gobio uranoscopus*, *Cyprinus hungaricus* et *Nordtmanni*, *Aspius rapax*, *Pelecus cultratus*, *Abramis Leuckartii*, *Salar Ausonii*, *Acipenser ruthenus*, *stellatus*, *Guldenstædtii* et *huso*, *Ammocœtes branchyalis*. Seulement une seule espèce appartient au Boug, savoir : *Leuciscus Yeses*.

Comparé au Danube, le Dniestre a 4 espèces de moins que le premier. En prenant le chiffre total des espèces constatées dans ces deux fleuves nous en aurons 71. Sur ce nombre 27 espèces sont communes aux deux fleuves et 44 localisées de la manière suivante : 20 appartiennent au Dniestre, savoir : *Acerina rossica*, *Cottus microstomus*, *Gobius platyrostris* et *fluviatilis*, *Cobitis fossilis*, *Gobio uranoscopus*, *Cyprinus hungaricus* et *Nordtmanni*, *Carassius gibelio*, *Rhodeus amarus*, *Pelecus clupeoides*, *Abramis ballerus*, *Schreibersii*, *brama*, *Leuckartii* et *blicca*, *Salar Ausonii*, *Clupea pontica*, *Acipenser Guldenstædtii*, *Petromyzon Planeri*. Les 24 espèces qui appartiennent au Danube sont : *Acerina Schraester*, *Gasterosteus aculeatus* et *pungitus*, *Lota vulgoris*, *Cobitis spinula*, *Cyprinus macrolepidotus*, *Leuciscus Yeses*, *orfus*, *bipennatus*, *bipunctatus* et *phoxinus*, *Abramis amarus*, *Salmo salmo*, *Hutcho*, *umbla*, *illanea* et *thymallus*, *Osmerus eperlanus*, *Acipenser sturio* et *pygmæus*, *Muræna anguilla*, *Petromyzon fluviatilis* et *branchyalis*. Il ne nous reste maintenant qu'à comparer le Boug au Danube. Ce dernier possède 19 espèces de plus que le premier. L'ensemble des espèces dans les deux fleuves est de 59. Sur ce nombre 22 espèces sont communes aux deux fleuves et 37 localisées de la manière suivante : 28 espèces appartiennent au Danube, savoir : *Aspro Zingel*, *Acerina Schraes-*

ter, Gasterosteus aculeatus et *pungitus, Lota vulgaris, Cobitis spinula, Cyprinus macrolepidotus, Leuciscus orfus, bipennatus bipunctatus* et *phoxinus, Abramis amarus, Aspius rapax, Pelecus cultratus, Salmo salmo, illanea, umbla* et *thymallus, Osmerus eperlanus, Accipenser Sturio, ruthenus, huso, stellatus* et *pygmæus, Muræna anguilla, Petromyzon fluviatilis* et *branchyalis.*

Les 9 espèces appartenant au Boug sont : *Cobitis fossilis, Carassius gibelio, Rhodeus amarus, Pelicus clipeoides, Abramis ballerus, Schreibersii, brama* et *blicca, Clupea pontica.*

Après avoir soigneusement comparé entre elles les faunes ichthyologiques des principaux fleuves qui débouchent par les côtés ouest et nord-ouest dans la mer Noire, nous présenterons quelques considérations générales; et afin de faciliter l'appréciation des éléments sur lesquels ces considérations sont basées, nous résumerons d'abord dans un tableau les espèces auxquelles se rapportent les poissons constatés dans les cinq fleuves susmentionnés, ainsi que la manière dont elles s'y trouvent réparties.

DISTRIBUTION DES ESPÈCES DE POISSONS DANS LES SYSTÈMES HYDROGRAPHIQUES DU DNIEPRE, DU DNIESTRE, DU BOUG, DU DON ET DU DANUBE.

NOMS DES ESPECES.	NOMS DES FLEUVES OU CES ESPECES SE TROUVENT.				
	Don.	Dniepre	Boug.	Dniestre	Danube.
Perca fluviatilis, L.	+	+	+	+	+
Aspro Zingel, Cuv.-Val.				+	+
Lucioperca sandra, Cuv.	+	+	+	+	+
Lucioperca Volgensis, Cuv.	+	+			
Acerina vulgaris, Cuv.-Val.	+	+	+	+	+
Acerina rossica, Cuv.-Val.	+	+		+	
Acerina Schraester, Cuv.-Val.					+
Cottus gobio, L.	+		+	+	+
Cottus microstomus, Heck.				+	
Gasterosteus trachurus, Cuv.-Val.		+			
Gasterosteus pungitus, L.					+
Gasterosteus aculeatus, L.					+
Gobius platyrostris, Pallas.		+		+	
Gobius fluviatilis, Pallas.	+	+		+	
Gobius semilunaris, Heck.		+			+
Lota vulgaris, Cuv.-Val.	+	+			
Silurus glanis, L.	+	+	+	+	+
Cobitis fossilis, L.		+	+	+	
Cobitis barbatula, L.		+	+	+	+
Cobitis tænia, L.		+	+	+	+
Cobitis spinula, R.					+
Gobio fluviatilis, Cuv.	+	+	+	+	+
Gobio uranoscopus, Agass.				+	
Barbus fluviatilis, Flem., Agass., Val.		+	+	+	+
Cyprinus carpio, L.	+	+	+	+	+
Cyprinus hungaricus, Heck.				+	
Cyprinus Nordtmanni, Val.		+	+	+	
Cyprinus macrolepidotus, Cuv.-Val.					+
Carassius vulgaris, Nils.	+	+	+	+	+
Carassius gibelio, Heck.		+	+	+	
Rhodeus amarus, Agass.		+	+	+	
Tinca vulgaris, Agass.	+	+	+	+	+
Leuciscus erythrophthalmus, Val.	+	+	+	+	+
Leuciscus Yeses, Val.	+	+	+		+
Leuciscus Frieisii, Nordm.		+	+	+	+
Leuciscus Heckelii, Nordm.		+			
Leuciscus rutilus, Val.	+	+	+	+	+
Leuciscus dobula, Val.	+	+	+	+	+
Leuciscus bipennatus, Val.					+
Leuciscus vulgaris, Val.	+	+	+	+	+

NOMS DES ESPECES.	NOMS DES FLEUVES OU CES ESPECES SE TROUVENT.				
	Don.	Dniepre	Bong.	Dniestre	Danube.
Leuciscus orfus, Val.					+
Leuciscus bipunctatus, Val.					+
Leuciscus phoxinus, Val.					+
Aspius rapax, Agass.	+	+		+	+
Aspius alburnus, Agass.	+	+	+	+	+
Aspius Baldneri, Val.		+			
Aspius Owsianka, Czernay.	+	+			
Aspius clupeoides, Val.	+				
Pelecus cultratus, Cuv.-Val.	+	+		+	+
Pelecus clupeoides, Pallas.		+	+	+	
Chondrostoma nasus, Agass.	+	+	+	+	+
Abramis vimba, Val.	+	+	+	+	+
Abramis ballerus, Cuv.-Val.	+	+	+	+	
Abramis Schreibersii, Heck.		+	+	+	
Abramis brama, Cuv.-Val.	+	+	+	+	
Abramis Leuckartii, Heck.		+		+	
Abramis blicca, Cuv.-Val.	+	+	+	+	
Abramis amarus, L.					+
Salar Ausonii, Val.				+	
Salmo Hutcho, L., Cuv.					+
Salmo illanea, Cuv.					+
Salmo umbla, L., Val.					+
Salmo salmo, Val.					+
Salmo thymallus, L., Val.					+
Osmerus eperlanus, Val.					+
Esox lucius, L.	+	+	+	+	+
Clupea pontica, Eichw.		+	+	+	
Accipenser ruthenus, L.	+	+		+	+
Accipenser stellatus, Pallas.	+	+		+	+
Accipenser Schypa, Guld.		+			
Accipenser Guldenstædtii, Br.		+		+	
Accipenser sturio, L. (Accipenser Guld. ex part.)					+
Accipenser huso, L.	+	+		+	+
Accipenser pygmæus, L.					+
Muræna anguilla, L.					+
Petromyzon Planeri, Bloch.	+	+	+	+	
Petromyzon fluviatilis, L.	+				+
Petromyzon branchyalis, L.					+
Ammocœtes branchyalis, L.		+			
Nombre des genres	19	24	20	22	24
et des espèces dans chacun des cinq fleuves.	34	51	33	47	51

Les faits suivants résultent de ce tableau ainsi que des considérations précédemment développées dont il présente le résumé :

1. Malgré l'analogie des caractères climatologiques et hydrographiques des cinq fleuves, le nombre des espèces et des genres ne s'y trouvent pas en rapport avec les dimensions des cours d'eau qui les nourrissent, puisque le Danube, le plus considérable de tous, ne paraît pas être plus riche que le Dniepre; et que le Boug, beaucoup moins grand que le Don, possède presque autant d'espèces que ce dernier. Aussi c'est le Dniepre qui, par le nombre et la variété de ses poissons, se place au premier rang parmi les fleuves russes de la mer Noire, et il est probable qu'il ne le cède guère à aucun des fleuves de l'Europe les plus remarquables par la richesse relative de leurs faunes.

2. Les 79 espèces et 31 genres qui constituent l'ensemble de la faune ichthyologique des cinq fleuves s'y trouvent répartis de telle manière qu'en moyenne chaque fleuve n'a environ que la moitié des espèces et cinq sixièmes des genres en commun avec les autres quatre fleuves; c'est ce que fera mieux ressortir le tableau suivant, où la comparaison de chacun des cinq fleuves avec l'un des quatre, indique le total des genres et des espèces constatés dans les deux fleuves comparés, ainsi que le nombre des genres et des espèces communes à ces fleuves :

NOMS DES FLEUVES	TOTAL des genres dans les fleuves comparés.	NOMBRE des genres communs aux fleuves comparés.	TOTAL des espèces dans les fleuves comparés.	NOMBRE des espèces communes aux fleuves comparés.
Don-Dniepre.....	25	17	54	31
Don-Boug.....	20	17	52	32
Don-Dniestre.....	24	18	52	27
Don-Danube.....	25	13	53	24
Dniepre-Boug.....	23	19	52	32
Dniepre-Dniestre.....	27	21	57	44
Dniepre-Danube.....	25	18	75	27
Dniestre-Boug.....	24	19	48	30
Dniestre-Danube.....	23	20	71	27
Boug-Danube.....	25	18	59	22

3. Parmi les 32 genres qui résument la faune ichthyologique des cinq fleuves, ceux qui comptent le plus grand nombre d'espèces sont *Leuciscus*, particulièrement représenté dans le Danube; *Aspius*, le plus riche dans le Don et le plus pauvre dans le Boug; *Abramis*, surtout dans le Dniepre et le Dniestre, et *Accipenser*, le plus riche dans le Dniepre et le Danube, faiblement représenté dans le Don, complétement manquant au Boug. Les genres les plus pauvres sont : *Perca*, *Aspro*, *Lota*, *Silurus*, *Salar*, *Esox*, *Clupea*, *Muræna* et *Ammocœtes*.

4. Les 23 espèces suivantes appartiennent chacune exclusivement à un seul fleuve; savoir, au Danube : *Gasterosteus aculeatus* et *pungitus*, *Cyprinus macrolepidotus*, *Leuciscus orfus*, *bipennatus*, *bipunctatus*, *phoxinus*, *Salmo salmo*, *Hutcho*, *umbla*, *illanea* et *thymallus*, *Abramis amarus*, *Accipenser sturio* et *pygmæus*, *Muræna anguilla;* au Dniestre : *Cottus macrostomus* et *Gobio uranoscopus;* au Dniepre : *Gasterosteus trachurus*, *Gobio semilunaris*, *Ammocœtes*

branchyalis; au Don : *Aspius clupeoides.* Le Boug ne paraît posséder aucune espèce qui lui soit propre. Certains genres et espèces, surtout parmi les poissons pélagico-fluviatiles, comme *Clupea, Salmo, Accipenser,* s'attachent exclusivement à quelques-uns des cinq fleuves et en évitent d'autres placés dans la proximité des premiers et à peu près dans des conditions semblables; ainsi la *Clupea pontica* ne touche point à l'embouchure du Don, mais se dirige vers celles du Dniepre, du Boug et du Dniestre, sans cependant s'avancer jusqu'aux parages du Danube. De même, de nombreux représentants du genre Accipenser fréquentent tous les grands fleuves qui nous occupent, à la seule exception du Boug, et le Salmo se concentre exclusivement dans le Danube, sans se faire voir ni dans le Dniestre ou le Boug ni dans le Dniepre ou le Don.

5. Parmi les 79 espèces qui constituent la faune ichthyologique des cinq grands fleuves, il n'y a que 17 espèces, c'est-à-dire moins que le quart du montant total, qui appartiennent également à tous les cours d'eau susmentionnés; ces espèces sont : *Perca fluviatilis, Lucioperca sandra, Acerina vulgaris, Silurus glanis, Gobio fluviatilis, Cyprinus carpio, Carassius vulgaris, Tinca vulgaris, Leuciscus erythrophthalmus, rutilus, dobula* et *vulgaris, Aspius alburnus, Chondrostoma nasus, Abramis vimba* et *Esox lucius.* On pourrait y ajouter l'*Accipenser ruthenus, stellatus* et *huso,* parce qu'à la seule exception du Boug ces trois espèces se retrouvent également dans le Don, le Dniepre, le Dniestre et le Danube. En comprenant ces dernières dans le nombre des espèces communes (ou presque telles) aux grands cours d'eau de la mer Noire, nous voyons que ces 20 espèces sont précisément celles qui se retrouvent presque

toutes (à 4 espèces près) dans les régions très-diverses du continent asiatique. En effet, les espèces suivantes ont été signalées par M. Lehman[1] et M. Brandt[2], soit dans les cours d'eau de la Sibérie occidentale[3], soit dans les affluents du Volga, soit enfin dans les fleuves de l'Asie centrale : *Perca fluviatilis*, Sibérie, Irgis, Oural; *Silurus glanis*, Amou-Daria (Iaxartès), Sarafchan, Emba; *Gabio fluviatilis*, Sibérie; *Cyprinus carpio*, Syr-Daria (Oxus), Amou-Daria, où, selon M. Lehman, cette espèce atteint une longueur de plus de 3 décimètres, Sarafchan, Oural, Emba, Sibérie; *Carassius vulgaris*, Oural, Ilek, Irgis; *Tinca vulgaris*, Ilek, Emba; *Leuciscus erithrophthalmus* et *rutilus*, Sibérie; *L. dobula* et *vulgaris*, Emba, Oural; *Aspius alburnus*, Sibérie; *Chondrostoma nasus*, Oural; *Abramis vimba*, Syr-Daria, Emba; *Esox lucius*, Irgis, Ilek, Emba, Sibérie; *Accipenser ruthenus*, Oural, Oufa, Belaya, Sibérie, *A. huso*, Sibérie.

Quant aux familles auxquelles appartiennent les 79 espèces qui constituent la faune ichthyologique des cinq fleuves, les familles les plus pauvres sont celles des Gadoïdes, des Siluroïdes, des Esoces et des Clupéoïdes. La famille la plus riche est celle des Cyprinoïdes, qui compte à elle seule 12 genres composés de 39 espèces, et par conséquent plus de la moitié de la totalité des genres et presque la moitié du montant total des espèces.

6. Au nombre des traits les plus saillants que présente la faune des cinq grands fleuves du Pont-Euxin, figure

1. Voy. l'Appendice zoologique dont M. Brandt a enrichi le curieux voyage de M. Lehman, publié dans les *Beitrage*, etc., de Mme de Baer et Helmersen, vol. XVII.

2. Voy. mon *Voyage scientifique dans l'Altaï*, p. 419-466.

3. La faune ichthyologique des fleuves de la Sibérie occidentale compte 45 espèces (Voy. mon ouvrage sur l'Altaï), parmi lesquelles 16 se retrouvent dans les cinq grands fleuves de la mer Noire.

Digitized by Google

au premier rang l'énorme prédominance de la famille des Cyprinoïdes et l'insignifiance de celle des Salmonoïdes. Or M. Brandt a déjà fait ressortir le rôle important que joue dans la physionomie générale de la faune ichthyologique des fleuves de l'Europe comparée à celle de la Sibérie la prédominance soit du type *carpe*, soit du type *saumon*, le développement du premier aux dépens du second étant propre à l'Europe, tandis que l'inverse caractérise la Sibérie et le nord de l'Amérique[1]. L'intéressant catalogue que donne M. Brandt[2] des poissons observés par M. Lehman dans les cours d'eau de l'Asie centrale, prouve que la faune ichthyologique de ces contrées lointaines porte éminemment le caractère imprimé par la prédominance des Cyprinoïdes, car on ne voit dans la liste de M. Brandt que 2 Salmonoïdes, mais en revanche 14 Cyprinoïdes; c'est donc le type européen et non sibérien qui caractérise la faune ichthyologique de l'Asie centrale. Maintenant si nous examinons la faune des cinq grands fleuves de la mer Noire nous trouvons que le type européen y est développé sur une échelle beaucoup plus forte qu'en Europe même, puisque les Cyprinoïdes représentent dans les cours d'eau dont il s'agit presque la moitié de la totalité des espèces, tandis que les Salmonoïdes n'y sont qu'au nombre de quatre, et encore presque exclusivement limités au Danube; les Cyprinoïdes sont donc dans les fleuves de la mer Noire presque dix fois plus nombreux que les Salmonoïdes, proportion que l'Europe est bien loin d'offrir, car, selon M. Schinz[3], le rapport entre les deux familles

1. Voy. mon *Altai*, p. 419-466.
2. *Loc. cit.*
3. *Europaische Fauna*

y est comme 1 à 2, les Cyprinoïdes ayant 78 espèces et les Salmonoïdes 37.

Nous terminerons nos considérations sur la faune ichthyologique des grands fleuves de la côte septentrionale de la mer Noire, par quelques mots sur les renseignements curieux que nous ont laissés les anciens, relativement à la pêche qui s'y faisait de leur temps et qui, sous plus d'un rapport, rappelle encore les pratiques qui y sont usitées aujourd'hui. Plusieurs auteurs de l'antiquité mentionnent dans le Danube le *Silurus glanis*, et dans le Borysthène (Dniepre) l'*Accipenser ruthenus* qu'Hérodote désigne par le nom d'*Antacaca*[1], et qu'il dit être très-abondant dans ce fleuve. Or, aujourd'hui ce poisson est également très-répandu, non-seulement dans tous les grands fleuves qui débouchent du côté du Nord et de l'Ouest dans la mer Noire, mais aussi dans ceux de la Sibérie, où j'eus plus d'une fois l'occasion d'en admirer et la profusion et le développement extraordinaire ; aussi le *Sterlet* ou petit esturgeon qui, transporté dans la capitale de la Russie, y est considéré à juste titre comme un des poissons les plus exquis, mais en même temps comme un mets destiné à la table des riches, se vend dans la Sibérie occidentale, et nommément à Tomsk, à Tobolsk, etc., à un prix très-modique, et se trouve à la portée des ménages les plus modestes. Au moyen âge, Macarius[2] donne des détails nombreux sur la pêche de l'esturgeon dans les contrées littorales du Nord et de l'Ouest de la mer Noire.

Quant au *Silurus glanis*, Pline[3] et Ælien[4] décrivent avec

1. L. IV, 33.
2. *Travels of Macarius translated by B. Belfour, from the arabic*, v. II, part. VII, p. 419 et seq.
3. *L.* IX, 17. — 4. *Hist. animal.*, L. XIV, 25.

détails la pêche dont il était l'objet dans le Danube. Ce dernier auteur nous apprend que les pêcheurs attachaient l'extrémité d'un câble à un joug attelé de deux bœufs placés près de la rive; de copieux fourrages dont on avait soin de munir ces animaux prévenaient tout mouvement de leur part, et leur faisaient garder tranquillement leur poste; on armait l'autre extrémité du câble d'un harpon muni d'un morceau de viande (ordinairement une pièce de poumon de bœuf dont le *Silurus* est très-friand) et on plongeait cet appareil dans le fleuve, où le poisson ne tardait point à avaler l'appât insidieux, ce dont les pêcheurs étaient immédiatement avertis par les mouvements brusques imprimés au câble à cause des efforts que faisait la victime pour s'en dégager; à ce signal les bœufs étaient poussés vigoureusement et retiraient ainsi la proie. Or, aujourd'hui comme du temps d'Ælien, le Danube nourrit d'énormes *Silurus* [1], et le mode de la pêche dont ils sont l'objet rappelle les procédés décrits par le naturaliste grec, ainsi que j'ai pu m'en assurer pendant les fréquents voyages que j'ai été dans le cas de faire sur ce fleuve. La pêche des *Silures* et des *Accipenser* y commence ordinairement au mois de mai et ne se termine qu'à l'ouverture de l'hiver. Pour les individus de dimensions peu considérables on se sert de filets.

1. Les magnifiques collections du Musée d'histoire naturelle de Vienne présentent des exemplaires gigantesques de plusieurs espèces d'*Accipenser* et *Silurus*; j'y ai vu un *Accipenser huso* pesant 7 zentner de Vienne (environ 427 kilog., en évaluant le zentner à environ 55 ½ kilogr.), un *Silurus glanis* de 4 zentner (227 kilogr.). Un fait constaté par M. Valenciennes (*Comptes rendus*, t. XLI, p. 501), prouve la propriété que possède le *Silurus* de supporter les plus grands changements dans le milieu qu'il habite. En 1851, cet éminent zoologiste a rapporté de Prusse à Paris des *Silures* tirés des eaux douces coulant sur des sables siliceux, et il plaça ces poissons dans l'eau calcaire du réservoir de Marly, où ils prospérèrent tellement bien, que quatre années après leur entrée dans le nouveau domicile, le plus gros parmi eux, qui à l'époque de son entrée pesait 9 kilogr. 500, avait déjà acquis

Lorsque les pêcheurs voient se diriger le poisson vers l'endroit où le piége est disposé, ils approchent doucement dans leur barque et cherchent à apprivoiser l'animal pour le déterminer à les suivre, ce qui leur réussit généralement, de manière qu'aussitôt que la victime est entrée dans les filets ceux-ci sont brusquement resserrés et retirés, avant que le prisonnier ait le temps d'endommager les rets par les efforts qu'il fait pour en sortir. Ce système ne peut plus être appliqué aux individus de taille gigantesque, à l'égard desquels on se sert d'un procédé qui rappelle sous quelques rapports celui signalé par Ælien. On tend d'une rive à l'autre une corde suffisamment relâchée pour décrire une courbe dont la convexité effleure la superficie de l'eau. Le long de cette courbe sont échelonnés des hameçons vigoureux et tranchants qui plongent dans le fleuve, et dont l'éclat et le balancement attirent le poisson; il commence d'abord par se jouer au milieu de tous ces appendices mobiles jusqu'à ce que, blessé par les pointes aiguës, il finit par bondir avec violence et se les enfonce plus avant dans les chairs. Des baguettes placées verticalement sur la corde et de manière à se dresser au-dessus de la surface du fleuve, avertissent par leurs soubresauts du moment où les divertissements de l'imprudent animal ont pris pour lui un ca-

11 kilogr., et présentait une longueur de 1m,20. Ainsi ces poissons étaient devenus *lacustres* de *fluviatiles* qu'ils étaient dans leur patrie, et de plus ils n'avaient aucunement souffert du changement dans la nature chimique des eaux. Il est vrai que faute de lumière et de fond de gravier suffisamment rapproché de la surface de l'eau, le frai de ces poissons avait péri dans le réservoir de Marly; mais cet inconvénient est de nature à être facilement écarté dans toute pièce d'eau lacustre où l'on voudrait élever des *Silures*. Au reste, l'acclimatation des *Silures* en France présente un intérêt plutôt scientifique qu'économique, parce que la chair de ce poisson est d'un goût assez médiocre et paraît même très-grossière à côté de celle des saumons, dont la vulgarisation en France à l'instar de l'exemple donné par l'Angleterre, serait d'une importance bien autrement grande.

ractère fâcheux ; les pêcheurs accourent aussitôt avec des câbles qu'ils lui passent autour du corps et le tirent ainsi sur la rive, soit eux-mêmes, soit à l'aide de chevaux. Ces pêches se font particulièrement dans les bras du Danube non parcourus par les bâtiments. Les silures et esturgeons paraissent y avoir été jadis plus nombreux, ou du moins avoir habité des régions plus étendues, car on les voyait également abondants dans toute la partie du fleuve comprise entre son embouchure et Comorn, tandis qu'aujourd'hui ils ne remontent guère au-dessus de Mohatch, où toutefois la pêche est extrêmement fructueuse, car on y voit quelquefois retirer d'un seul coup de filet jusqu'à 1000 zentner (environ 55,270 kilogr.) de poissons.

Après le *Silurus glanis*, Ælien mentionne[1] dans le Danube, ainsi que dans les parages limitrophes de son embouchure, un poisson qu'il nomme *poisson de glaive*, et qui sans doute est le *Xiphias gladius* de Linné[2]. Or, ce scomberoïde qui, en effet, habite la mer Noire[3], paraît ne point la quitter aujourd'hui pour remonter le Danube, car Reisinger ne le signale nulle part dans sa Faune ichthyologique de la Hongrie.

Une autre particularité que nous apprend Ælien[3], relativement à la pêche du Danube, c'est l'habitude qu'avaient les habitants de ces contrées de pratiquer pendant l'hiver des entailles dans la glace pour y prendre le poisson. C'est un mode de pêche qui est rarement usité aujourd'hui par les riverains de ce fleuve, mais qui est très-commun sur les

1. *Hist. anim.*, L. XIV, p. 23.
2. Le *Xiphias gladius* figure dans la liste des poissons de la mer Noire, donnée par M. Rigler (*Die Turkei u. deren Bewohner*, v. I, p. 125).
3. *Hist. anim.*, L. XIV, 25, 26, 29.

grands cours d'eau de la Russie méridionale; on y voit chaque hiver la glace percée de trous échelonnés sur deux lignes parallèles, et à l'aide desquels les pêcheurs manœuvrent les filets étendus sous la nappe glaciaire; de grandes entailles placées aux extrémités de ces deux rangées d'ouvertures servent pour retirer les filets[1]. Ainsi, la pêche hivernale dont parle Ælien subsiste encore parfaitement dans tous les fleuves situés au N.-E. du Danube, bien qu'elle ne soit plus généralement en vigueur dans ce dernier. Mais le naturaliste grec va plus loin en signalant cette pratique dans des cours d'eau auxquels il eût été impossible de l'appliquer aujourd'hui, vu qu'ils ne sont point exposés à la congélation; ainsi il cite à côté du Danube l'Eridanus (le Pô) et parle de la *glace* de ce fleuve avec l'indifférence d'un habitant de Saint-Pétersbourg qui mentionnerait incidemment l'écorce solide que la Néva revêt régulièrement chaque hiver. Ce curieux passage d'Ælien semblerait prouver qu'à son époque, c'est-à-dire il y a environ quinze siècles, le climat de la Lombardie était assez rigoureux pour que la congélation du Pô, qui aujourd'hui est un phénomène presque inconnu, ait été pour ainsi dire à l'ordre du jour[2].

1. Voy. pour la congélation des fleuves de la Russie méridionale le chapitre III de la section météorologique de cet ouvrage.

2. Dans son curieux et savant ouvrage intitulé *Chronik der Seuchen* (Chronique des maladies pestilentielles), M. Schnurrer cite les cas extrêmement rares où le Pô a été pris de glace.

643215

APPENDICE

INSTITUT IMPÉRIAL DE FRANCE. — ACADÉMIE DES SCIENCES.

Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, tome XLII, séance du 28 avril 1856.

RAPPORT

SUR UN OUVRAGE MANUSCRIT DE M. TCHIHATCHEFF, AYANT POUR TITRE : *Études climatologiques sur l'Asie Mineure.*

Commissaires : MM. Élie de Beaumont, Decaisne, Becquerel, *rapporteur.*

« Quand une personne appartenant à une classe élevée de la société abandonne pays, famille et dignités pour voyager dans l'intérêt des sciences physiques et naturelles, réunir des observations, les coordonner et les publier à ses frais, les corps savants doivent accueillir favorablement l'ouvrage dans lequel elles sont consignées, lors même qu'il ne fournirait que des jalons devant servir de points de départ pour de nouvelles explorations. Telle est la position où se trouve M. Tchihatcheff vis-à-vis de l'Académie des sciences, à laquelle il vient de présenter un ouvrage manuscrit volumineux ayant pour titre : *Études climatologiques sur l'Asie Mineure,* lequel a été renvoyé à une Commission composée de MM. Élie de Beaumont, Decaisne et moi. Cet ouvrage, indépendamment des matériaux qu'il contient, et dont l'utilité ne saurait être contestée, attendu qu'on n'a pas ou que très-peu de données sur l'état climatérique de cette contrée, a un intérêt de circonstance, à raison des relations plus intimes qui vont s'établir entre l'Occident et l'Orient.

« Rien n'est plus difficile que de définir un climat, tant sont nombreux les éléments que l'on doit prendre en considération. Ces élé-

Digitized by Google

ments comprennent les phénomènes calorifiques, aqueux, lumineux, aériens et électriques, la constitution et l'état physique du globe, etc., etc. La question est donc des plus complexes. M. Tchihatcheff, malgré les difficultés que présente cette question, a essayé de l'aborder à l'égard de l'Asie Mineure, pendant un séjour de cinq années qu'il a fait dans cette contrée. Avant son départ de Paris, il s'était pourvu à cet effet de baromètres, de thermomètres, d'hygromètres et de psychromètres construits par Bunten et comparés à ceux du Collége de France. Ces instruments ont été confiés ensuite par lui à des personnes recommandables par leur position sociale, et qu'il avait exercées préalablement à leur usage. Les observations barométriques, hygrométriques et psychrométriques ont été discutées par MM. Kupfer et Kreil.

« M. Tchihatcheff a choisi pour lieux d'observations onze localités telles que, réunies par des lignes, elles formaient un réseau embrassant l'Asie Mineure. Ces onze localités sont : Constantinople, Trébizonde, Kaisaria, Tarsus, Smyrne, Chios, Brousse, Erzeroum, Erivan, Ouroumia et Mossoul.

« M. Tchihatheff s'était réservé Constantinople, où les observations étaient faites, pendant qu'il se transportait d'une station à une autre pour surveiller les observations, par M. Noé, pharmacien attaché à l'École militaire. Les autres observateurs étaient MM. Gehler, consul d'Autriche à Trébizonde; M. Suter, consul d'Angleterre à Kaisaria; M. Claperton, consul de la même nation à Tarsus : quant aux observations relatives aux autres localités, M. Tchihatcheff a pris celles de MM. Silleman et Dana, consignées dans l'*American Journal of science and arts* (1846); celles qui se trouvent dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences* (présentées par M. Élie de Beaumont) et dans les tableaux météorologiques de Mahlmann. Nous ajouterons enfin que M. Kreil avait fait faire en Autriche, dans les localités les plus rapprochées de la Turquie d'Europe, des observations barométriques aux mêmes heures que celles qui avaient lieu dans l'Asie Mineure.

« Telles sont les sources où M. Tchihatcheff a puisé pour présenter des considérations sur les divers climats de cette contrée; mais les données qu'elles lui ont fournies n'étant pas suffisantes pour carac-

ériser les climats, il a eu recours, à l'exemple de M. Humboldt et d'autres voyageurs :

« 1° A la limite des neiges perpétuelles,

« 2° A celle de la végétation arborescente;

« 3° Aux effets du déboisement;

« 4° A l'abondance des marécages.

« A l'aide des observations barométriques, thermométriques et psychrométriques, M. Tchihatcheff a pu comparer entre eux les divers climats, et ces derniers à ceux des localités de l'Europe situées sous les mêmes latitudes et dans des conditions semblables. Cette comparaison l'a conduit aux conséquences suivantes :

« *Constantinople.* — Cette ville, malgré sa position, a plutôt un caractère météorologique continental ou exclusif que maritime.

« *Trébizonde.* — Quoique la distance entre cette ville et Constantinople soit peu considérable, que leurs latitudes et leurs altitudes présentent de très-petites différences, et qu'il y ait une grande similitude entre leur température moyenne annuelle, néanmoins leurs caractères climatologiques ont si peu de ressemblance, qu'il y a sous ce rapport plus d'analogie entre Trébizonde et les points de l'Europe les plus éloignés, qu'entre cette ville et Constantinople.

« *Kaisaria.* — Son climat peut être considéré comme étant relativement plus doux et plus régulier que celui des localités de l'Asie Mineure situées à l'est de cette ville, telles que Erzeroum, Erivan et Ourounia.

« *Tarsus.* — Son climat paraît tenir à la fois du climat continental et du climat marin; aussi peut-on le qualifier de climat maritimo-continental.

« *Brousse* jouit comparativement d'un climat plus doux que Constantinople, et beaucoup plus rigoureux que celui de Trébizonde.

« *Smyrne.* — Les différences considérables entre les maxima et les minima absolus, et entre les moyennes de l'hiver et de l'été, rapprochent le climat de Smyrne de celui de Constantinople, et lui enlèvent également une partie de son caractère maritime. Trébizonde, au contraire, diffère complètement de Smyrne, et peut être considérée comme une localité maritime relativement à l'autre, qui aurait un climat continental.

Digitized by Google

« *Chios.* — Cette île reproduit assez fidèlement les traits saillants du climat de Smyrne : ce qui montre que le bras de mer qui la sépare de l'Asie Mineure ne suffit pas pour lui donner le caractère insulaire, puisqu'il conserve celui du climat continental que possède celui de Smyrne.

« *Erzeroum.* — Sa température moyenne est plus forte que ne le ferait supposer son altitude, ce qui tient aux chiffres très-élevés de ces moyennes de l'été et du printemps; mais aussi sa moyenne de l'hiver est beaucoup plus basse que celle des localités de l'Europe situées dans des conditions analogues; elle est égale à celle du grand Saint-Bernard, dont la latitude est de plus de 6 degrés au nord et l'altitude de 512 mètres plus élevée. Il résulte de là des différences énormes entre les moyennes des saisons et entre les moyennes mensuelles extrêmes; ainsi, les différences entre les moyennes de l'été et de l'hiver sont plus fortes qu'à Moscou.

« *Erivan.* — Les caractères de climat excessif y sont encore bien plus prononcés qu'à Erzeroum : ils atteignent un degré inconnu en Europe, puisque, outre les minima absolus de l'hiver et les maxima absolus de l'été, la différence atteint quelquefois 80 degrés.

« *Ouroumia.* — Cette ville paraît avoir un climat comparativement plus froid que celui d'Erzeroum, mais beaucoup moins que celui d'Erivan, malgré l'altitude bien moins considérable de cette dernière ville.

« *Mossoul.* — Sa température moyenne annuelle s'accorde assez bien avec celle des localités de l'Europe ayant à peu près la même latitude, tandis que sa moyenne estivale (33° 06) n'a point d'analogue non-seulement en Europe, mais encore dans aucune des localités du globe où l'on ait observé; d'un autre côté, les hivers ne sont pas en moyenne plus froids qu'à Rome.

« *Limite des neiges éternelles dans l'Asie Mineure.* — Suivant M. Tchihatcheff, sur le versant sud-ouest du mont Argée, les neiges perpétuelles ne commencent qu'à 3400 mètres; elles ne constituent pas de grandes nappes continues, mais se présentent seulement en stries ou en lambeaux. Leur limite paraît être fort élevée eu égard à leur latitude. En admettant que 84 mètres en hauteur correspondent à 1 degré de latitude, il s'ensuivrait que le mont Argée l'em-

porterait sur la plupart des montagnes de l'Europe et de l'Amérique pour la hauteur à laquelle se trouve la limite des neiges éternelles, et ne le cederait qu'aux grandes chaînes de l'Asie Mineure, où la limite dont il s'agit paraît s'élever encore davantage. MM. Charles Koch et Wagner, qui ont évalué approximativement la limite des neiges perpétuelles de quelques montagnes de l'Arménie et du Pont, ont reconnu également qu'elle est remarquablement élevée relativement à leur latitude, ce qui semblerait montrer que ce phénomène est assez général dans la portion orientale, et qu'il y règne un degré assez prononcé de sécheresse atmosphérique.

« *Limites supérieures de la végétation arborescente, frutescente.* — Ces limites n'ont pas été plus étudiées en Asie Mineure que celles des neiges perpétuelles; il faut en excepter toutefois le mont Olympe, qui l'a été par Siebthorp, Boissier et surtout Griesebach, sous le rapport de la géographie botanique. Le mont Argée ne l'avait pas été avant M. Tchihatcheff, qui a publié un aperçu de sa flore en 1852, et auquel le Muséum d'histoire naturelle doit un herbier précieux de cette contrée.

« La limite supérieure de la végétation arborescente sur le mont Olympe est notablement plus basse que celle sur les montagnes de l'Europe situées sous les mêmes latitudes; sur le mont Argée, la végétation arborescente est remplacée par des buissons de *Populus græca*, que l'on trouve jusqu'à environ 2900 mètres.

« Le Boulgardagh, en Cilicie, a sa limite supérieure de végétation arborescente aussi élevée que dans les montagnes de Grenade en Espagne.

« Les monts Alaguez et Ararat, en Arménie, ont leurs limites supérieures de végétation arborescente à peu près à la même hauteur que sur les montagnes de l'Europe situées sous les mêmes latitudes.

« *Considérations sur le déboisement de l'Asie Mineure.* — L'Asie Mineure manque de grandes forêts; on y trouve de vastes étendues de terrains dépourvues de toute végétation arborescente et même frutescente. On se demande dès lors s'il en a toujours été ainsi : de nombreux témoignages d'auteurs anciens prouvent que cette contrée était beaucoup plus boisée qu'elle ne l'est aujourd'hui. Les progrès de la civilisation et les guerres sont les causes de la destruction des

forêts : du Gange à l'Euphrate et de l'Euphrate à la Méditerranée, sur une étendue de plus de mille lieues en longueur, trois mille ans de guerre ont ravagé ces contrées; Ninive et Babylone, si renommées par leur civilisation avancée, Palmyre et Balbeck par leur magnificence, n'offrent plus aujourd'hui aux voyageurs que des ruines, au milieu de déserts dans lesquels on ne rencontre plus que çà et là des traces de cette riche végétation dont parlent les anciens. D'un autre côté, le littoral septentrional de la mer Noire, du temps d'Hérodote, était couvert de forêts, là où il n'en existe plus aujourd'hui.

« M. Tchihatcheff pense que la destruction de toutes ces forêts a pu exercer une certaine influence sur le climat de l'Asie Mineure, en abaissant la moyenne estivale et relevant la moyenne hivernale; il appuie son opinion, à cet égard, sur plusieurs passages de Théophraste, dans lesquels ce philosophe mentionne certains végétaux que le défaut de chaleur empêchait jadis de prospérer, et qui viennent aujourd'hui parfaitement.

« M. Tchihatcheff, en exprimant son opinion touchant l'influence exercée sur la température par le déboisement de grandes étendues de forêts, aborde une question qui est encore un sujet de discussion, et sur laquelle les meilleurs esprits ne sont pas entièrement d'accord. En effet, MM. Arago et Gay-Lussac, dans le sein de la Commission nommée en 1836, pour examiner s'il y avait lieu ou non de rapporter l'article 219 du Code forestier, s'exprimaient ainsi :

« Si l'on abattait un rideau de forêts sur la côte maritime de la « Normandie ou de la Bretagne, disait M. Arago, ces deux contrées « deviendraient accessibles aux vents d'ouest, aux vents tempérés « venant de la mer; de là une diminution dans le froid des hivers. Si « une forêt toute pareille était défrichée sur la côte orientale de la « France, le vent d'est glacial s'y propagerait plus fortement, et les « hivers seraient plus rigoureux. La destruction d'un rideau de « bois aurait donc produit, çà et là, des effets diamétralement op- « posés. »

« M. Gay-Lussac tenait un langage bien différent :

« A mon avis, disait-il, on n'a acquis jusqu'à présent aucune « preuve positive que les bois aient, par eux-mêmes, une influence

« réelle sur le climat d'une grande contrée ou d'une localité parti-
« culière. En examinant de près les effets du déboisement, on trou-
« verait peut-être que, loin d'être un mal, c'est un bienfait; mais
« ces questions sont tellement compliquées, quand on les examine
« sous le point de vue climatologique, que la solution est très-diffi-
« cile, pour ne pas dire impossible. »

« D'un autre côté, suivant M. de Humboldt, les forêts agissent sur le climat d'une contrée comme cause frigorifique, comme abris contre les vents et comme servant à entretenir les eaux vives.

« Il n'est pas démontré encore que le déboisement sur une grande étendue de pays améliore la température moyenne. Cependant un grand nombre d'observations tendent à le faire croire : nous citerons les observations de Jefferson dans la Virginie et la Pensylvanie, celles beaucoup plus récentes faites par MM. de Humboldt, Boussingault, Hall, Rivière et Roulin, sous les tropiques, depuis le niveau de la mer jusqu'à des hauteurs où l'on trouve des climats tempérés et polaires; ces derniers ont reconnu que l'abondance des forêts et l'humidité qui en résulte, tendent à refroidir le climat, et que la sécheresse et l'aridité produisent un effet contraire. Il pourrait se faire cependant que, la température moyenne restant la même, la répartition de la chaleur dans le cours de l'année fût changée, et dans ce cas le climat serait modifié. Mais, nous le répétons, on ne sait encore rien de bien certain touchant l'influence du déboisement sur la température dans les contrées situées hors des tropiques. L'influence des abris toutefois ne saurait être contestée ; un grand nombre de faits le prouvent; nous en citerons un seul : dans les marais Pontins, un bois interposé sur le passage d'un courant d'air humide chargé de miasmes pestilentiels, préserve les parties qui sont derrière elles, tandis que celles qui sont découvertes sont exposées aux maladies. Les arbres sembleraient donc tamiser l'air infecté, en lui enlevant les miasmes qu'il transporte.

« M. Tchihatcheff avance ensuite que le déboisement a eu pour effet le développement des marécages, dont l'extension considérable est un des traits caractéristiques de l'aspect de l'Asie Mineure. Il cite des témoignages irrécusables d'auteurs anciens qui prouvent que de leur temps les marécages qui infectent aujourd'hui l'Asie

Mineure, n'étaient pas aussi étendus qu'ils le sont actuellement. Ces auteurs ne signalent point, par exemple, les fièvres paludiennes dans les régions que ces affections rendent aujourd'hui inhabitables, et qui étaient jadis couvertes de cités florissantes.

« L'opinion émise par M. Tchihatcheff touchant la production des marécages à la suite de grands déboisements, se trouve confirmée par de nombreux exemples que l'un de nous a signalés dans un ouvrage sur les climats.

« Vient-on à défricher une forêt à sous-sol imperméable sans cultiver le sol, la terre n'offre plus qu'un accès difficile aux eaux pluviales, qui, ne pouvant plus s'infiltrer, restent dans les parties basses. Le pays devient alors marécageux et malsain, et les habitants sont en proie aux fièvres paludiennes. C'est ce qui est arrivé à la Sologne, à la Brenne, à la Dombe, à la Bresse, etc., à la suite de grands déboisements.

« Des documents authentiques prouvent, en effet, qu'il y a mille ans la Brenne était couverte de forêts entrecoupées de prairies arrosées d'eaux courantes et vives, qu'elle était renommée par la fertilité de ses pâturages et la douceur de son climat. Aujourd'hui il n'en est plus ainsi, le pays est devenu marécageux et malsain.

« M. Tchihatcheff a consigné dans un tableau[1] qui a très-peu d'étendue, le résumé des principales observations météorologiques faites dans les onze localités qu'il a prises pour observatoires. Ces observations ne suffisant pas pour donner une idée générale de la climatologie de l'Asie Mineure, M. Tchihatchef a réuni encore dans son ouvrage divers documents relatifs à des observations météorologiques faites sur différents points de cette contrée et ayant de l'analogie sous le rapport de l'altitude et de la latitude avec les stations qu'il avait choisies. En réunissant tous ces documents et les comparant entre eux, il est arrivé aux conséquences suivantes, qui ne pourront manquer d'intéresser l'Académie, si de nouvelles observations surtout viennent en confirmer l'exactitude.

« Le littoral septentrional de l'Asie Mineure peut être divisé en

1 Nous avons retranché ici ce tableau que le rapport a bien voulu reproduire, parce qu'il est identique avec celui qui se trouve dans notre chapitre IX.

deux parties distinctes : l'une est comprise entre Constantinople et Sinope et participe du climat de la première ville ; c'est pour cette raison que M. Tchihatcheff la désigne sous la dénomination de région *byzantine;* l'autre est comprise entre Sinope et l'échancrure orientale de la mer Noire et jouit d'un climat auquel celui de Trébizonde sert de type. M. Tchihatcheff appelle cette région, région *trapézienne.*

« Les côtes occidentales et méridionales de l'Asie Mineure paraissent en général avoir des hivers plus froids, des étés plus chauds et un degré d'humidité relative plus élevé que les régions littorales de l'Europe placées sous des latitudes correspondantes. Le nombre et l'élévation des montagnes et des plateaux abaissent tellement la température moyenne de l'Asie Mineure, que, bien que situé dans une zone éminemment tempérée et possédant même des points à température tropicale, l'ensemble de cette péninsule possède un climat boréal ; en effet la température moyenne annuelle ne s'élève pas probablement au-dessus de 12 degrés ; la moyenne hivernale est de 4° 8 et la moyenne estivale est de 22° 6.

« Les régions centrales ont pour caractère spécial un grand degré de sécheresse atmosphérique qui offre un contraste frappant avec l'humidité relative des côtes.

« L'influence de la latitude sur la température moyenne est beaucoup plus prononcée en Asie Mineure qu'en Europe.

« Les considérations que M. Tchihatcheff a présentées sur les climats de l'Asie Mineure et dont nous venons de rendre compte, ne reposent pas toutes, comme lui-même le reconnaît, sur des bases solidement établies, vu le petit nombre de localités où les observations ont été faites; mais elles suffisent néanmoins pour donner une idée générale de ces climats, dont quelques-uns sont exceptionnels.

« Quand on songe que M. Tchihatcheff, pendant les cinq années qu'il a séjourné en Orient, s'est occupé non-seulement de physique terrestre, mais encore des diverses branches des sciences naturelles, comme on peut en juger par les diverses collections qu'il a envoyées à des établissements publics, qu'il a tout fait avec ses propres ressources, ainsi que la publication de ses travaux pour laquelle il s'est adjoint des artistes distingués, comme on peut en juger en jetant les

yeux sur la carte de l'Asie Mineure que nous présentons, l'Académie n'hésitera pas, nous le pensons, à reconnaître que M. Tchihatcheff, bien qu'il n'ait pu faire ni discuter par lui-même toutes les observations dont nous venons d'exposer toutes les conséquences, doit être néanmoins regardé comme le promoteur ou l'âme du voyage scientique qu'il a entrepris dans l'intérieur de l'Asie Mineure; aussi votre Commission vous propose-t-elle d'approuver la direction qu'il a donnée à ses travaux et de le remercier de son désintéressement et de son dévouement pour l'avancement des sciences physiques. »

Les conclusions de ce rapport sont adoptées.

FIN DE L'APPENDICE.

TABLE DES PLANCHES

Page 613. Pl. I. Panthère tuée dans les environs de Smyrne.
— 683. — II. Chèvre sauvage (ægagre). — Fig. 1. Crâne d'un individu femelle, vu de côté. — Fig. 2. *Id.*, vu de devant. — Fig. 3. *Id.*, vu d'en bas. — Fig. 4. Corne d'un individu mâle.
— 704. — III. Chèvre d'Angora.
— 723. — IV. Mouton d'Anatolie.

FIN DE LA TABLE DES PLANCHES.

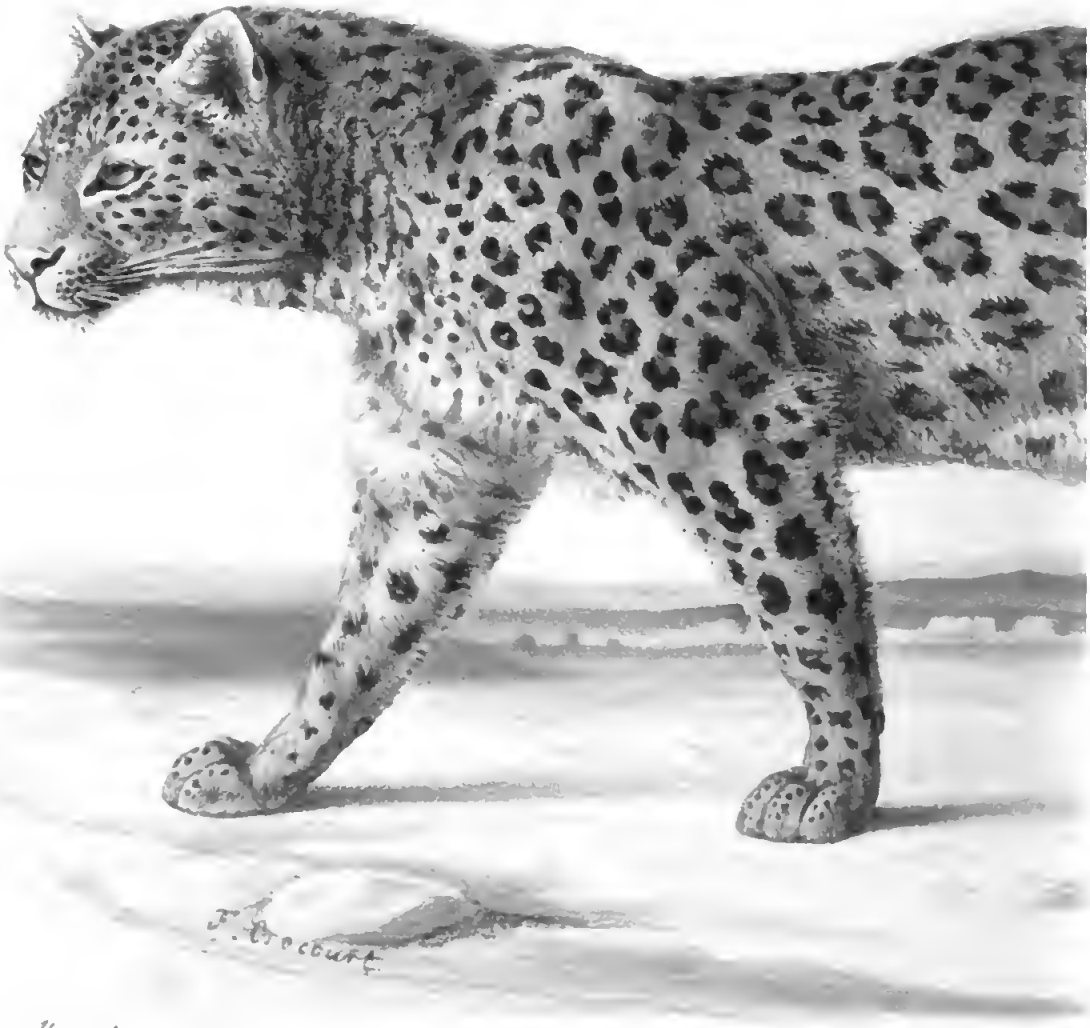
PARIS. — IMPRIMERIE DE J. CLAYE, RUE SAINT-BENOIT, 7.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

ASIE MINEURE



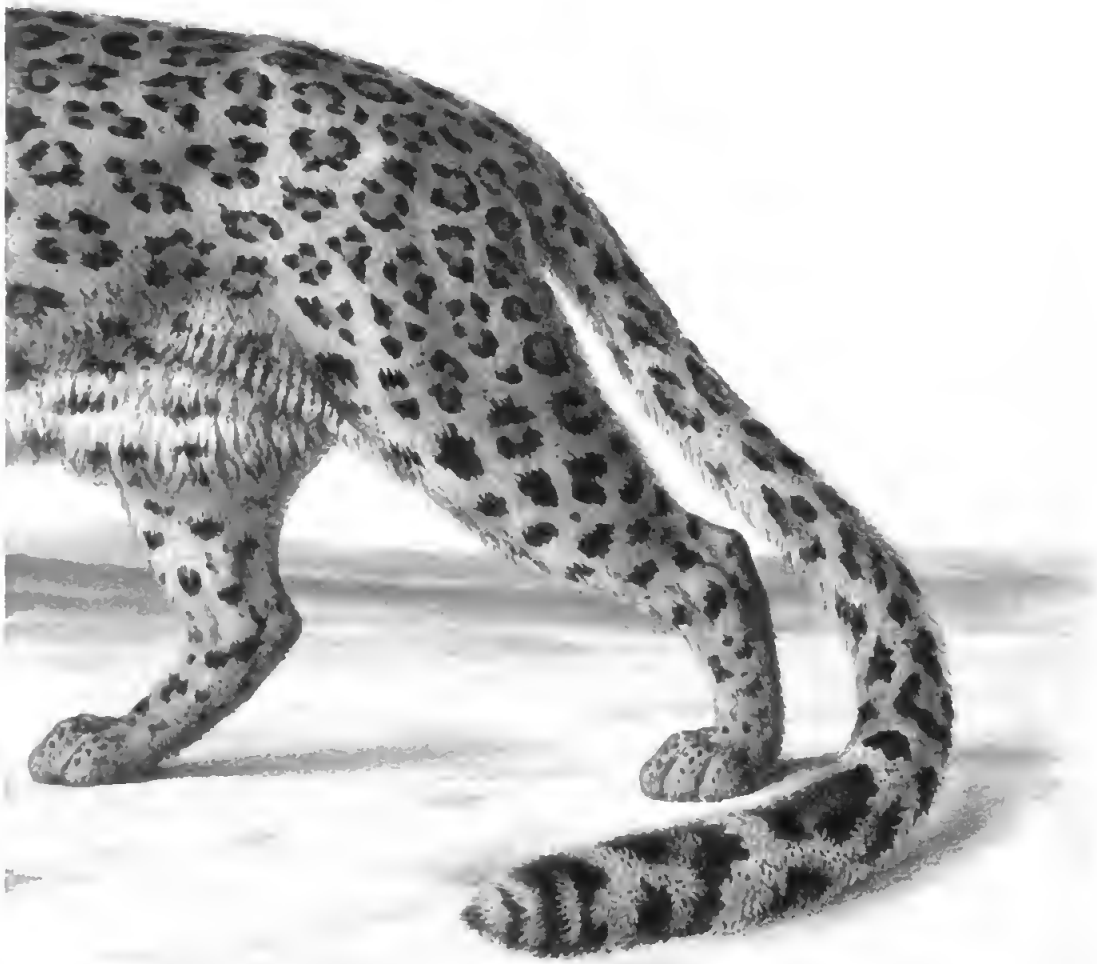
1/6 gr nat

PANTH

tuée dans les envir

Gide et J. Boudry éditeurs

Digitized by Google



F. Bocourt del.

ÈRE

ns de Smyrne.

Lith. Duquet Frères Paris

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 2.

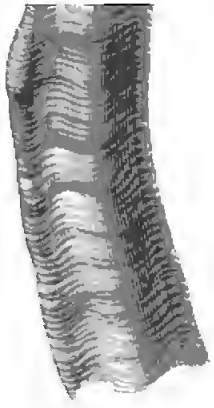
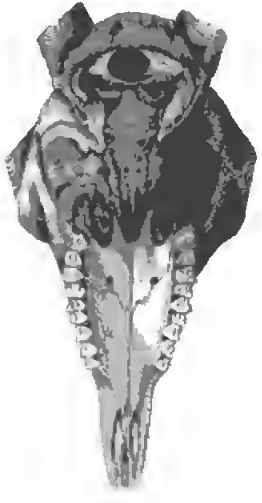


Fig 3



BIBLIOTHECA NATIONALE NAPOLI

F. Prusa, del.

Anardinche s.

CHÈVRE SAUVAGE (ÆGAGRE)

¼ de grandeur naturelle

Fig 1 Crâne d'un individu femelle vu de cote Fig 2 id vu de devant Fig 3 id vu d'en bas. Fig 4 Corne d'un individu mâle

Fig. 1

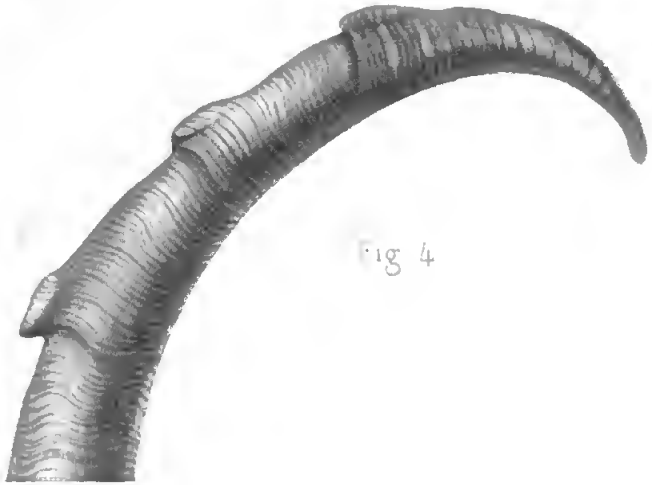


Fig 4

Digitized by Google

NAPOLI

F. Frisia ad nat. del.

Digitized by Google

ANGORA

Digitized by Google

ASIE MINEURE

MOUTON D

Digitized by Google

F. Bocourt del.

ANATOLIE.

Lith. Bichet Frères Paris

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google